

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Pengantar Observasi

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN Jalan Udayana Nomor 11, Singaraja 81116 Laman : https://fip.undiksha.ac.id Surel : fip@undiksha.ac.id							
Nomor	: 5660/UN48.10.6/LT/2025	Singaraja, 28 April 2025						
Lampiran	: -							
Hal	: Observasi Awal							
Yth. Kepala Sekolah SD Negeri 1 Peringsari di tempat Dengan hormat, dalam rangka melengkapi syarat-syarat perkuliahan Mata Kuliah Skripsi Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Ganesha, mohon agar mahasiswa kami dapat diterima dan diberikan keterangan guna pengumpulan data di instansi yang Bapak/Ibu pimpin pada hari Rabu, 14 Mei 2025. Adapun mahasiswa tersebut adalah sebagai berikut. <table border="0"> <tr> <td>Nama</td> <td>: I Gst. Agung Ayu Dwi Ambarwati</td> </tr> <tr> <td>NIM</td> <td>: 2211031374</td> </tr> <tr> <td>Program Studi</td> <td>: Pendidikan Guru Sekolah Dasar</td> </tr> </table> Demikian surat ini disampaikan atas kesediaan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.			Nama	: I Gst. Agung Ayu Dwi Ambarwati	NIM	: 2211031374	Program Studi	: Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Nama	: I Gst. Agung Ayu Dwi Ambarwati							
NIM	: 2211031374							
Program Studi	: Pendidikan Guru Sekolah Dasar							
Ketua Jurusan  Dr. I Gede Astawan, S.Pd., M.Pd. NIP. 198408202012121004								

 <http://fip.undiksha.ac.id>

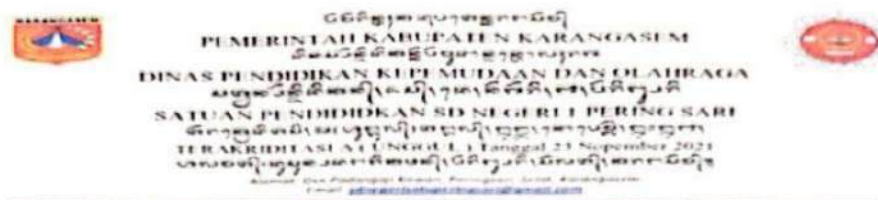
 Fakultas Ilmu Pendidikan

 fipundiksha

 FIP Undiksha

 0877 8811 6905

Lampiran 2. Surat Keterangan Penelitian



SURAT KETERANGAN PENELITIAN
Nomor: 400.3.5/08/SATDIKSDN1PS/II /2026

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : I Wayan Nopiarta, S.Pd.SD
NIP : 19791107 201403 1 003
Jabatan : Kepala SD Negeri 1 Peringsari

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa:

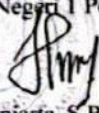
Nama : I Gusti Agung Ayu Dwi Ambarwati
NIM : 2211031374
Program Studi : Pendidikan Guru sekolah Dasar
Fakultas : Ilmu Pendidikan
Perguruan Tinggi : Universitas Pendidikan Ganesha

Telah selesai melaksanakan penelitian di SD Negeri 1 Peringsari, pada Kelas IV, yang dilaksanakan mulai tanggal 14 Mei 2025 sampai dengan 9 Februari 2026.

Kegiatan penelitian tersebut dilakukan guna penyusunan Skripsi / Tugas Akhir dengan judul: "Pengembangan E-book Berbasis Pendekatan STEAM Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Materi Transformasi Energi"

Selama melaksanakan penelitian, yang bersangkutan telah menunjukkan dedikasi, kedisiplinan, dan tata krama yang baik sesuai dengan ketentuan yang berlaku di sekolah kami.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Peringsari, 19 Februari 2026
Kepala SD Negeri 1 Peringsari,

I Wayan Nopiarta, S.Pd.SD
NIP. 19791107 201403 1 003

Lampiran 3. Lembar Persetujuan Pembahas

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBAHAS**PROPOSAL INI TELAH DIKOREKSI DAN LAYAK
DILANJUTKAN KE TAHAP PENELITIAN**

Nama : I Gst. Agung Ayu Dwi Ambarwati
 NIM : 2211031374
 Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
 Jurusan : Pendidikan Dasar
 Fakultas : Ilmu Pendidikan

Denpasar, 1 Agustus 2025

Pembahas I,



Prof. Dr. Anak Agung Gede Agung, M.Pd.
 NIP 195605201983031002

Pembahas II,



Anak Agung Ayu Dewi Suryaningih, S.Pd., M.Pd.
 NIP 199301272024212001

Pembahas III,



Prof. Dr. I Gede Marganayasa, S.Pd. M.Pd.
 NIP 198504022009121009

Pembahas IV,



Dr. Ida Bagus Gede Surys Abadi, S.E., M.Pd.
 NIP 197808312010121002

Lampiran 4. Surat Pengantar Uji Judges Instrumen



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
Jalan Udayana Nomor 11 Singaraja – Bali, Kode Pos 81116
Telepon. (0362) 22570 Email: fip@undiksha.ac.id
Laman: www.fip.undiksha.ac.id

Nomor : 11342/UN48.10.6/PK.01.03/2025 Singaraja, 15 Agustus 2025
Lampiran : -
Hal : Uji Judges

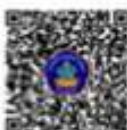
Yth.
Dr. I Wayan Sujana, M.Fil.H
di tempat

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi syarat-syarat perkuliahan Mata Kuliah Seminar Hasil Penelitian, mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk dapat memeriksa instrumen (sebagai judges) penelitian. Adapun mahasiswa tersebut adalah sebagai berikut.

Nama : I Gst. Agung Ayu Dwi Ambarwati
NIM : 2211031374
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Jurusan : Pendidikan Dasar /PENDAS
Fakultas : Ilmu Pendidikan

Demikian surat ini disampaikan atas kesediaan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Ketua Jurusan,



I Gede Astawan,
NIP. 198408202012121004



Catatan :

- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini tandatangan secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BsrE.
- Surat ini dapat dibuktikan keasliannya dengan menggunakan qr code yang telah tersedia



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN

Jalan Udayana Nomor 11 Singaraja – Bali, Kode Pos 81116
Telepon: (0362) 22570 Email: fip@undiksha.ac.id
Laman: www.fip.undiksha.ac.id

Nomor : 11342/UN48.10.6/PK.01.03/2025
Lampiran : -
Hal : Uji Judges

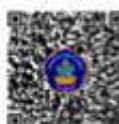
Yth.
Dr. I Gusti Agung Ayu Wulandari, S.Pd., M.Pd.
di tempat

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi syarat-syarat perkuliahan Mata Kuliah Seminar Hasil Penelitian, mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk dapat memeriksa instrumen (sebagai judges) penelitian. Adapun mahasiswa tersebut adalah sebagai berikut.

Nama : I Gst. Agung Ayu Dwi Ambarwati
NIM : 2211031374
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Jurusan : Pendidikan Dasar /PENDAS
Fakultas : Ilmu Pendidikan

Demikian surat ini disampaikan atas kesediaan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Ketua Jurusan,



I Gede Astawan.
NIP. 198408202012121004



Constant =

- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini terdapat ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSR
- Surat ini dapat dibuktikan keasliannya dengan menggunakan qr code yang telah tersedia



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN**

Jalan Udayana Nomor 11 Singaraja – Bali, Kode Pos 81116

Telepon. (0362) 22570 Email: fip@undiksha.ac.id

Laman: www.fip.undiksha.ac.id

Nomor : 117/UN48.10.6/PK.01.03/2026
Lampiran : -
Hal : Uji Judges

Singaraja, 05 Januari 2025

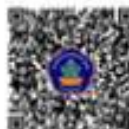
Yth.
Arina Zaida Ilma, S.Pd., Gr., M.Pd.
di tempat

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi syarat-syarat perkuliahan Mata Kuliah Seminar Hasil Penelitian, mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk dapat memeriksa instrumen (sebagai judges) penelitian. Adapun mahasiswa tersebut adalah sebagai berikut.

Nama : I Gst Agung Ayu Dwi Ambarwati
NIM : 2211031374
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Jurusan : Pendidikan Dasar /PENDAS
Fakultas : Ilmu Pendidikan

Demikian surat ini disampaikan atas kesediaan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Plt. Ketua Jurusan,



I Gede Margunayasa
NIP. 198504022009121009



Catatan:

- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini tertanda ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BsrE
- Surat ini dapat dibuktikan keasliannya dengan menggunakan *qr code* yang telah tersedia

Lampiran 5. Surat Keterangan Uji Judges Instrumen



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
 Jalan Udayana Nomor 11, Singaraja 81116
 Telepon (0362) 31372
 Laman www.fip.undiksha.ac.id

SURAT KETERANGAN UJI JUDGES 1

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Dr. I Wayan Sujana, M.Fil.H
 NIP : 197202052024211001

Menerangkan bahwa Mahasiswa Universitas Pendidikan Ganesha di bawah ini:

Nama : I Gst. Agung Ayu Dwi Ambarwati
 NIM : 2211031374
 Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
 Jurusan : Pendidikan Dasar
 Fakultas : Ilmu Pendidikan

Memang benar telah melakukan uji ahli instrumen penelitian pada 19 Agustus 2025. Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dengpasar, 19 Agustus 2025
 Penilai

Dr. I Wayan Sujana, M.Fil.H
 NIP. 197202052024211001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
Jalan Udayana Nomor 11, Singaraja 81116
Telepon (0362) 31372
Laman www.fip.undiksha.ac.id

SURAT KETERANGAN UJI JUDGES 2

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Dr. I Gusti Agung Ayu Wulandari, S.Pd., M.Pd.
NIP : 199008052015042001

Menerangkan bahwa Mahasiswa Universitas Pendidikan Ganesha di bawah ini:

Nama : I Gst. Agung Ayu Dwi Ambarwati
NIM : 2211031374
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Jurusan : Pendidikan Dasar
Fakultas : Ilmu Pendidikan

Memang benar telah melakukan uji ahli instrumen penelitian pada 19 Agustus 2025. Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, 19 Agustus 2025
Penilai

Dr. I Gusti Agung Ayu Wulandari, S.Pd., M.Pd.
NIP. 199008052015042001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
Jalan Udayana Nomor 11, Singaraja 81116
Telepon (0362) 31372
Laman www.fip.undiksha.ac.id

SURAT KETERANGAN UJI JUDGES 3

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Arina Zaida Ilma, S.Pd., Gr., M.Pd.
NIP : 199802242025062008

Menerangkan bahwa Mahasiswa Universitas Pendidikan Ganesha di bawah ini:

Nama : I Gst. Agung Ayu Dwi Ambarwati
NIM : 2211031374
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Jurusan : Pendidikan Dasar
Fakultas : Ilmu Pendidikan

Memang benar telah melakukan uji ahli instrumen penelitian pada 19 Agustus 2025. Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, 13 Januari 2026
Penilai

Arina Zaida Ilma, S.Pd., Gr., M.Pd.
NIP. 199802242025062008

Lampiran 6. Surat Pengantar Uji Instrumen Tes



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN

Jalan Udayana Nomor 11 Singaraja – Bali, Kode Pos 81116
Telepon: (0362) 22570 Email: fip@undiksha.ac.id
Laman: www.fip.undiksha.ac.id

Nomor : 1175/UN48.10.6/PK.01.03/2026 Singaraja, 23 Januari 2026
Lampiran : -
Hal : Uji Instrumen

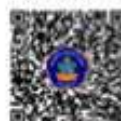
Yth.
Kepala SD Negeri 1 Peringsari
di tempat

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi syarat-syarat perkuliahan Mata Kuliah Seminar Hasil Penelitian, Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Jurusan Pendidikan Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Ganesha, mohon agar mahasiswa kami dapat diterima untuk melaksanakan uji instrumen penelitian di instansi Bapak/Ibu pimpin. Adapun mahasiswa tersebut adalah sebagai berikut.

Nama : I Gst Agung Ayu Dwi Ambarwati
NIM : 2211031374
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Jurusan : Pendidikan Dasar/ PENDAS
Fakultas : Ilmu Pendidikan

Demikian surat ini disampaikan atas kesediaan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Ketua Jurusan,



I Nyoman Laba Jayanta
NIP. 198601102015041001



Catatan :

- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini tertanda danandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE
- Surat ini dapat dibuktikan keasliannya dengan menggunakan *qr code* yang telah tersedia

Lampiran 7. Surat Keterangan Uji Instrumen Tes



SURAT KETERANGAN PENELITIAN
 Nomor: 400.3.5/08/SATDIKSDN1PS/II /2026

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : I Wayan Nopiarta, S.Pd.SD
 NIP : 19791107 201403 1 003
 Jabatan : Kepala SD Negeri 1 Peringsari

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa:

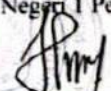
Nama : I Gusti Agung Ayu Dwi Ambarwati
 NIM : 2211031374
 Program Studi : Pendidikan Guru sekolah Dasar
 Fakultas : Ilmu Pendidikan
 Perguruan Tinggi : Universitas Pendidikan Ganesha

Telah selesai melaksanakan penelitian di SD Negeri 1 Peringsari, pada Kelas IV, yang dilaksanakan mulai tanggal 14 Mei 2025 sampai dengan 9 Februari 2026.

Kegiatan penelitian tersebut dilakukan guna penyusunan Skripsi / Tugas Akhir dengan judul: "Pengembangan E-book Berbasis Pendekatan STEAM Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Materi Transformasi Energi"

Selama melaksanakan penelitian, yang bersangkutan telah menunjukkan dedikasi, kedisiplinan, dan tata krama yang baik sesuai dengan ketentuan yang berlaku di sekolah kami..

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Peringsari, 19 Februari 2026
 Kepala SD Negeri 1 Peringsari,

 I Wayan Nopiarta, S.Pd.SD
 NIP. 19791107 201403 1 003

Lampiran 8. Surat Pengantar Validasi Media



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN

Jalan Udayana Nomor 11 Singaraja – Bali, Kode Pos 81116

Telepon: (0362) 22570 Email: fip@undiksha.ac.id

Laman: www.fip.undiksha.ac.id

Nomor : 116/UN48.10.6/PK.01.03/2026 Singaraja, 05 Januari 2026
Lampiran :-
Hal : Validasi Media Pembelajaran

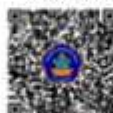
Yth.
Prof Dr. I Made Tegeh, S.Pd., M.Pd
di tempat

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi syarat-syarat perkuliahan Mata Kuliah Seminar Hasil Penelitian, Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, dimohonkan kesediaan Bapak/Ibu untuk dapat memberikan uji validasi ahli media pembelajaran produk penelitian mahasiswa berikut:

Nama : I Gst Agung Ayu Dwi Ambarwati
NIM : 2211031374
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Jurusan : Pendidikan Dasar/ PENDAS

Demikian surat ini disampaikan atas kesediaan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Plt. Ketua Jurusan,



I Gede Margunayasa
NIP. 198504022009121009



Catatan :

- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini tertanda ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BsrE
- Surat ini dapat dibuktikan keasliannya dengan menggunakan *qr code* yang telah tersedia



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN

Jalan Udayana Nomor 11 Singaraja – Bali, Kode Pos 81116
Telepon: (0362) 22570 Email: upg@updiksha.ac.id
Laman: www.fpi.updiksha.ac.id

Nomor : 116/S/348.10.6/PK.01.03/2026
Lampiran : 1
Hal : Validasi Media Pembelajaran
Singaraja, 02 Februari 2026

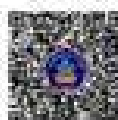
Yth.
Dr. I Kadek Suarmana, S.Pd., M.Pd
di tempat

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi syarat-syarat perkuliahan Mata Kuliah Seminar Hasil Penelitian, Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, dimohonkan kesediaan Bapak/Ibu untuk dapat memberikan uji validasi ahli media pembelajaran produk penelitian mahasiswa berikut:

Nama : I Gst Agung Ayu Dwi Ambawati
NIM : 2211031374
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Jurusan : Pendidikan Dasar PND/AS

Demikian surat ini disampaikan atas kesediaan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Pk. Ketua Jurusan,



I Gede Margunayasa
NIP. 198504022009121009



Catatan :
• UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 3 ayat 1 "Pemerintah dan/atau Badan Penyelenggara memiliki tanggung jawab nasional dalam menjamin keabsahan tanda tangan elektronik"
• Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika No. 58 Tahun 2010 tentang Penyelenggaraan Sistem Elektronik
• Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika No. 58 Tahun 2010 tentang Penyelenggaraan Sistem Elektronik
• Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika No. 58 Tahun 2010 tentang Penyelenggaraan Sistem Elektronik



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN

Jalan Udayana Nomor 11 Singaraja – Bali, Kode Pos 81116
Telepon. (0362) 22570 Email: fip@undiksha.ac.id
Laman: www.fip.undiksha.ac.id

Nomor : 530/UN48.10.6/PK.01.03/2026 Singaraja, 12 Januari 2025
Lampiran : -
Hal : Validasi Media Pembelajaran

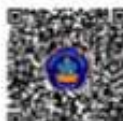
Yth.
Indi Ghozirur Rohmah, S.Pd., M. Pd.
di tempat

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi syarat-syarat perkuliahan Mata Kuliah Seminar Hasil Penelitian, Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, dimohonkan kesediaan Bapak/Ibu untuk dapat memberikan uji validasi ahli media pembelajaran produk penelitian mahasiswa berikut:

Nama : I Gst Agung Ayu Dwi Ambarwati
NIM : 2211031374
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Jurusan : Pendidikan Dasar/ PENDAS

Demikian surat ini disampaikan atas kesediaan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Plt. Ketua Jurusan,



I Gede Margunayasa
NIP. 198504022009121009



Catatan :

- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini tertanda ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BsrE
- Surat ini dapat dibuktikan keasliannya dengan menggunakan *qr code* yang telah tersedia

Lampiran 9. Surat Keterangan Uji Ahli Media



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
 Jalan Udayana Nomor 11, Singaraja 81116
 Telepon (0362) 31372
 Laman www.fip.undiksha.ac.id

SURAT KETERANGAN UJI AHLI MEDIA

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Prof. Dr. I Made Tegeh, S.Pd., M.Pd.
 NIP : 19710815 200112 1 001
 Jabatan : Dosen Program Studi Teknologi Pendidikan, Jurusan
 Ilmu Pendidikan, Psikologi, dan Bimbingan, Fakultas Ilmu Pendidikan

Menerangkan bahwa Mahasiswa Universitas Pendidikan Ganesha di bawah ini:

Nama : I Gst. Agung Ayu Dwi Ambarwati
 NIM : 2211031374
 Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
 Jurusan : Pendidikan Dasar
 Fakultas : Ilmu Pendidikan

Memang benar telah melakukan uji ahli media untuk produk penelitian. Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, 21 Januari 2025
 Validator/Ahli Media Pembelajaran,

Prof. Dr. I Made Tegeh, S.Pd., M.Pd.
 NIP 19710815 200112 1 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
 Jalan Udayana Nomor 11, Singaraja 81116
 Telepon (0362) 31372
 Laman www.fip.undiksha.ac.id

SURAT KETERANGAN UJI AHLI MEDIA

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Dr. I Kadek Suartama, S.Pd., M.Pd.
 NIP : 198104142006041001
 Jabatan : Dosen Program Studi Teknologi Pendidikan, Jurusan
 Ilmu Pendidikan, Psikologi, dan Bimbingan, Fakultas Ilmu Pendidikan

Menerangkan bahwa Mahasiswa Universitas Pendidikan Ganesha di bawah ini:

Nama : I Gst. Agung Ayu Dwi Ambarwati
 NIM : 2211031374
 Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
 Jurusan : Pendidikan Dasar
 Fakultas : Ilmu Pendidikan

Memang benar telah melakukan uji ahli media untuk produk penelitian. Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, 03 Februari 2026
 Validator/Ahli Media Pembelajaran,

Dr. I Kadek Suartama, S.Pd., M.Pd.
 NIP 198104142006041001

Lampiran 10. Surat Keterangan Uji Ahli Materi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
 Jalan Udayana Nomor 11, Singaraja 81116
 Telepon (0362) 31372
 Laman www.fip.undiksha.ac.id

SURAT KETERANGAN UJI AHLI MATERI

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Indi Ghozirur Rohmah, S.Pd., M.Pd.
 NIP : 199605132025062005
 Jabatan : Dosen Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Jurusan Pendidikan Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan

Menerangkan bahwa Mahasiswa Universitas Pendidikan Ganesha di bawah ini:

Nama : I Gst. Agung Ayu Dwi Ambarwati
 NIM : 2211031374
 Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
 Jurusan : Pendidikan Dasar
 Fakultas : Ilmu Pendidikan

Memang benar telah melakukan uji ahli materi pembelajaran untuk produk penelitian. Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, 22 Januari 2026
 Validator/Ahli Isi Materi Pembelajaran,


 Indi Ghozirur Rohmah, S. Pd., M. Pd.
 NIP 199605132025062005



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**

FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN

Jalan Udayana Nomor 11, Singaraja 81116

Telepon (0362) 31372

Laman www.fip.undiksha.ac.id

SURAT KETERANGAN UJI AHLI MATERI

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Arina Zaida Ilma, S.Pd. Gr., M.Pd.
NIP : 199802242025062008
Jabatan : Dosen Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Jurusan
Pendidikan Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan

Menerangkan bahwa Mahasiswa Universitas Pendidikan Ganesha di bawah ini:

Nama : I Gst. Agung Ayu Dwi Ambarwati
NIM : 2211031374
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Jurusan : Pendidikan Dasar
Fakultas : Ilmu Pendidikan

Memang benar telah melakukan uji ahli materi pembelajaran untuk produk penelitian. Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, 4 Februari 2025
Validator/Ahli Isi Materi Pembelajaran,

Arina Zaida Ilma, S.Pd., Gr., M.Pd.
NIP 199802242025062008

Lampiran 11. Surat Pengantar Ijin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
Jalan Udayana Nomor 11 Singaraja – Bali, Kode Pos 81116
Telepon. (0362) 22570 Email: fip@undiksha.ac.id
Laman: www.fip.undiksha.ac.id

Nomor : 1170/UN48.10.1/PK.01.03/2026 Singaraja, 23 Januari 2026
Lampiran : -
Hal : Ijin Penelitian (Skripsi)

Yth.
Kepala SD Negeri 1 Peringsari
di tempat

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi syarat-syarat perkuliahan Mata Kuliah Seminar Hasil Penelitian, Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Jurusan Pendidikan Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Ganesha, mohon agar mahasiswa kami dapat diterima untuk melaksanakan pengumpulan data Seminar Hasil Penelitian di instansi Bapak/Ibu pimpin. Adapun mahasiswa tersebut adalah sebagai berikut.

Nama : I Gst Agung Ayu Dwi Ambarwati
NIM : 2211031374
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Jurusan : Pendidikan Dasar/ PENDAS
Fakultas : Ilmu Pendidikan

Demikian surat ini disampaikan atas kesediaan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Wakil Dekan I,



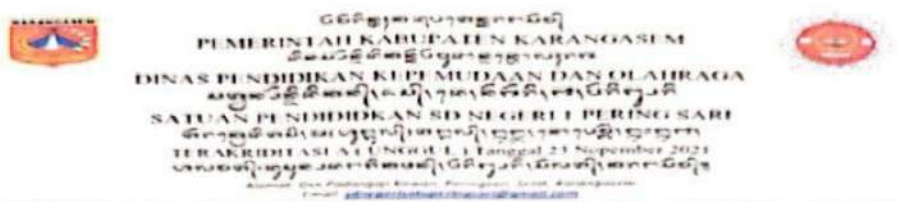
Kadek Suranata
NIP. 198208162008121002



Catatan :

- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini tertanda ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BsrE
- Surat ini dapat dibuktikan keasliannya dengan menggunakan *qr code* yang telah tersedia

Lampiran 12. Surat Keterangan Penelitian



SURAT KETERANGAN PENELITIAN
 Nomor: 400.3.5/08/SATDIKSDN1PS/II /2026

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : I Wayan Nopiarta, S.Pd.SD
 NIP : 19791107 201403 1 003
 Jabatan : Kepala SD Negeri 1 Peringsari

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa:

Nama : I Gusti Agung Ayu Dwi Ambarwati
 NIM : 2211031374
 Program Studi : Pendidikan Guru sekolah Dasar
 Fakultas : Ilmu Pendidikan
 Perguruan Tinggi : Universitas Pendidikan Ganesha

Telah selesai melaksanakan penelitian di SD Negeri 1 Peringsari, pada Kelas IV, yang dilaksanakan mulai tanggal 14 Mei 2025 sampai dengan 9 Februari 2026.

Kegiatan penelitian tersebut dilakukan guna penyusunan Skripsi / Tugas Akhir dengan judul: "Pengembangan E-book Berbasis Pendekatan STEAM Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Materi Transformasi Energi"

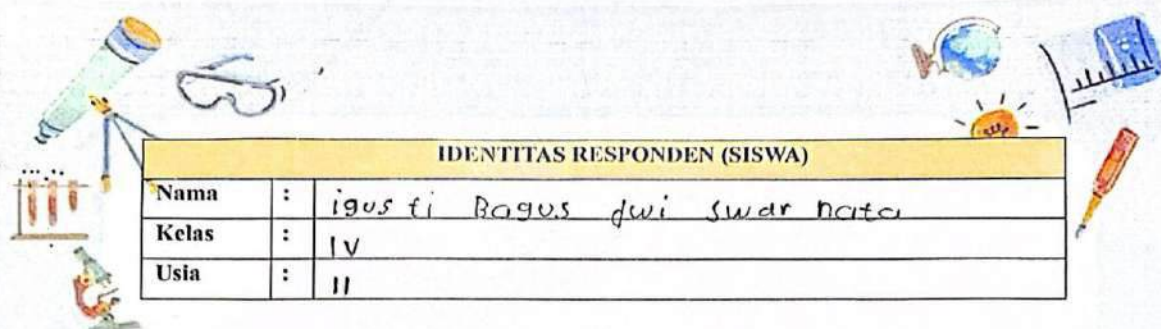
Selama melaksanakan penelitian, yang bersangkutan telah menunjukkan dedikasi, kedisiplinan, dan tata krama yang baik sesuai dengan ketentuan yang berlaku di sekolah kami.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Peringsari, 19 Februari 2026
 Kepala SD Negeri 1 Peringsari,

[Signature]
 I Wayan Nopiarta, S.Pd.SD
 NIP. 19791107 201403 1 003

Lampiran 13. Hasil Kuesioner Siswa Kelas IV SD Negeri 1 Peringsari



IDENTITAS RESPONDEN (SISWA)	
Nama	: igusti Bagus dwi swar nata
Kelas	: IV
Usia	: 11

Tabel Kuisisioner untuk Siswa

No	Pertanyaan	Sangat Setuju (SS)	Setuju (S)	Ragu (R)	Tidak Setuju (TS)	Sangat Tidak Setuju (STS)
1	1 Saya tahu apa itu e-book.	✓				
2	2 Saya pernah membaca e-book di sekolah atau di rumah.	✓				
3	3 Saya suka membaca menggunakan e-book		✓			
4	4 E-book membuat belajar lebih menyenangkan	✓				
	5 Saya suka belajar IPAS di sekolah.					
	6 Kadang saya merasa pelajaran IPAS sulit dipahami.			✓		
5	7 Saya suka belajar sambil mencoba hal baru, seperti eksperimen sederhana.	✓				
6	8 Saya senang jika belajar IPAS digabung dengan menggambar atau membuat karya.			✓		
7	9 Saya pernah membuat sesuatu yang berkaitan dengan teknologi atau alat percobaan.	✓				
	10 Saya ingin belajar IPAS dengan cara yang lebih menarik dan bergambar.	✓				
8	11 E-book yang berisi gambar, video, atau animasi membuat pelajaran lebih menarik.	✓				
	12 Saya bisa lebih mudah memahami pelajaran jika ada contoh yang bisa dilihat langsung.		✓			
9	13 Saya suka belajar melalui aktivitas praktik, seperti membuat proyek kecil.		✓			
10	14 Menurut saya, e-book bisa membantu saya belajar di rumah tanpa guru	✓				

Lampiran 14. Hasil Wawancara

WAWANCARA WALI KELAS IV SD**Instansi : SD Negeri 1 Peringsari****Nama Guru : Agus Eka Yana Putra, S.Pd.H.**

Pertanyaan	Hasil Wawancara
Untuk saat ini kurikulum apa yang digunakan Bapak pada pembelajaran di kelas IV?	Sudah atau sedang menggunakan kurikulum merdeka
Berapa jumlah siswa kelas IV di sekolah ini?	18 siswa
Berapa KKM atau KKTP pelajaran IPAS kelas IV di sekolah ini?	KKTP yaitu 65
Bagaimana sistem pembelajaran yang selama ini dilaksanakan? Apakah terdapat kendala?	Dalam IPAS materi sedikit sulit dijelaskan jika tidak didukung media, sehingga kurangnya fokus siswa
Apakah Bapak dalam proses pembelajaran sering menggunakan sarana dan prasarana pendukung?	Ya, biasanya saya menampilkan video pembelajaran dari internet melalui proyektor dan menggunakan buku teks sebagai acuan.
Pada proses pembelajaran, apakah sudah pernah menggunakan media e-book sebagai media pembelajaran?	Belum pernah mengembangkan dan menggunakan media e-book, karena keterbatasan waktu yang kami hadapi dan belum memahami bagaimana cara mengoperasikannya.
Menurut pendapat Bapak apakah media e-book berpengaruh terhadap proses belajar siswa?	Mungkin berpengaruh apalagi jika e-book yang digunakan mengintegrasikan elemen yang semakin menarik semangat belajar siswa seperti video atau game interaktif
Apakah Bapak setuju apabila saya mengembangkan media e-book berbasis pendekatan STEAM untuk pembelajaran IPAS?	Sangat setuju, menurut saya itu akan berdampak dan akan terbantu apabila mahasiswa mau menyumbangkan media interaktif ke sekolah ini.
Apa harapan Bapak dalam proses pembelajaran khususnya pada mapel IPAS?	Harapan saya semoga pembelajaran IPAS akan menyenangkan dan bermanfaat bagi siswa.

Lampiran 15. Hasil Penilaian Instrumen *Uji Judges*

**LEMBAR UJI VALIDITAS
INSTRUMEN UJI RANCANG BANGUN**

A. Judul Penelitian

"Pengembangan *E-Book* Berbasis Pendekatan STEAM Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Materi Transformasi Energi"

B. Petunjuk Pengerjaan

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu membaca setiap butir pernyataan dengan seksama.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian pada setiap butir pernyataan dalam instrumen dengan memberi tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang tersedia.
3. Bapak/Ibu dapat menuliskan catatan pada kolom yang tersedia apabila memiliki komentar, saran, ataupun masukan terkait butir pernyataan pada instrumen.

C. Tabel Validasi Instrumen Uji Rancang Bangun

Aspek	Pernyataan		Relevansi	
			Relevan	Tidak Relevan
Model pengembangan yang digunakan	1.	Kesesuaian model pengembangan yang digunakan dengan karakteristik produk	✓	
	2.	Ketepatan alasan pemilihan model pengembangan	✓	
Tahap-tahap pengembangan	3.	Kesesuaian tahapan-tahapan pengembangan yang dilakukan dengan model pengembangan yang digunakan	✓	
	4.	Ketepatan penggambaran tahapan-tahapan pengembangan	✓	
Kejelasan, kepraktisan dan keruntutan	5.	Kejelasan tahapan-tahapan pengembangan berdasarkan model pengembangan yang digunakan	✓	
	6.	Kepraktisan proses pengembangan yang dilakukan	✓	
	7.	Keruntutan langkah-langkah pengembangan	✓	
Evaluasi formatif dan sumatif	8.	Rancangan evaluasi sesuai dengan model yang digunakan	✓	
	9.	Instrumen evaluasi yang dikembangkan jelas	✓	

10.	Subjek uji coba yang dilibatkan tepat	✓	
Catatan : sudah sesuai			

Denpasar, 19 Agustus 2025
Penilai



Dr. I Wayan Sujana, M.Fil.H
NIP. 197202052024211001

LEMBAR UJI VALIDITAS INSTRUMEN
UJI AHLI DESAIN PEMBELAJARAN

A. Judul Penelitian

"Pengembangan *E-Book* Berbasis Pendekatan STEAM Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Materi Transformasi Energi"

B. Petunjuk Pengerjaan

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu membaca setiap butir pernyataan dengan seksama.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian pada setiap butir pernyataan dalam instrumen dengan memberi tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang tersedia.
3. Bapak/Ibu dapat menuliskan catatan pada kolom yang tersedia apabila memiliki komentar, saran, ataupun masukan terkait butir pernyataan pada instrumen.

C. Tabel Validasi Instrumen Uji Ahli Desain Pembelajaran

Aspek	Pernyataan	Relevansi	
		Relevan	Tidak Relevan
Tujuan	1. Kejelasan tujuan pembelajaran	✓	
	2. Konsistensi antara tujuan, materi, dan evaluasi pembelajaran	✓	
Strategi	3. Kejelasan materi yang disajikan.	✓	
	4. Penyajian materi secara sistematis dan runtut	✓	
	5. Penyampaian secara menarik	✓	
	6. Kegiatan pembelajaran dapat memotivasi siswa.	✓	
	7. Memberikan contoh-contoh dalam penyajian materi.	✓	
	8. Memberikan siswa kesempatan untuk berlatih.	✓	
Evaluasi	9. Diberikan evaluasi untuk mengukur kemampuan belajar.	✓	
	10. Petunjuk untuk mengerjakan soal jelas.	✓	

Catatan :

sudah sesuai

Denpasar, 19 Agustus 2025
Penilai



Dr. I Wayan Sujana, M.Fil.H
NIP. 197202052024211001

LEMBAR UJI VALIDITAS INSTRUMEN
UJI AHLI MEDIA PEMBELAJARAN

A. Judul Penelitian

"Pengembangan *E-Book* Berbasis Pendekatan STEAM Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Materi Transformasi Energi"

B. Petunjuk Pengerjaan

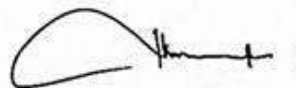
1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu membaca setiap butir pernyataan dengan seksama.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian pada setiap butir pernyataan dalam instrumen dengan memberi tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang tersedia.
3. Bapak/Ibu dapat menuliskan catatan pada kolom yang tersedia apabila memiliki komentar, saran, ataupun masukan terkait butir pernyataan pada instrumen.

C. Tabel Validasi Instrumen Uji Ahli Media Pembelajaran

Aspek	Pernyataan	Relevansi	
		Relevan	Tidak Relevan
Teknis	1. Kemudahan dalam menggunakan <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.	✓	
	2. <i>E-book</i> berbasis pendekatan STEAM dapat membantu siswa memahami materi.	✓	
	3. <i>E-book</i> berbasis pendekatan STEAM dapat membangkitkan motivasi siswa.	✓	
	4. <i>E-book</i> berbasis pendekatan STEAM dapat digunakan secara berulang-ulang.	✓	
	5. Diberikan petunjuk penggunaan <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.	✓	
Tampilan	6. Kesesuaian media dengan materi	✓	
	7. Keterbacaan teks dalam <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.	✓	
	8. Kesesuaian letak gambar.	✓	
	9. Penggunaan gambar yang mendukung materi pembelajaran.	✓	
	10. Penggunaan jenis huruf, ukuran huruf, dan spasi yang tepat.	✓	

	11.	Komposisi dan kombinasi warna yang tepat dan serasi.	✓	
	12.	Kualitas tampilan dan kemenarikan media.	✓	
	13.	Integrasi elemen multimedia (audio, video pembelajaran, kuis interaktif, dan simulasi digital <i>Phet Simulation</i>) yang mendukung proses pembelajaran.	✓	
	14.	Tampilan keseluruhan <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM serasi dan seimbang.	✓	
Catatan: <i>sudah sesuai</i>				

Denpasar, 19 Agustus 2025
Penilai



Dr. I Wayan Sujana, M.Fil.H
NIP. 197202052024211001

LEMBAR UJI VALIDITAS INSTRUMEN
UJI PERORANGAN DAN KELOMPOK KECIL

A. Judul Penelitian

"Pengembangan *E-Book* Berbasis Pendekatan STEAM Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Materi Transformasi Energi"

B. Petunjuk Pengerjaan

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu membaca setiap butir pernyataan dengan seksama.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian pada setiap butir pernyataan dalam instrumen dengan memberi tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang tersedia.
3. Bapak/Ibu dapat menuliskan catatan pada kolom yang tersedia apabila memiliki komentar, saran, ataupun masukan terkait butir pernyataan pada instrumen.

C. Tabel Validasi Instrumen Uji Perorangan dan Kelompok Kecil

Aspek	Pernyataan		Relevansi	
			Relevan	Tidak Relevan
Tampilan	1.	Siswa merasa tertarik menggunakan media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.	✓	
	2.	Siswa mampu menggunakan media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dengan mudah.	✓	
	3.	Siswa mampu memahami petunjuk penggunaan media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dengan .	✓	
Teks	4.	Siswa mampu memahami isi teks dengan jelas.	✓	
	5.	Penggunaan jenis huruf dalam <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM sesuai dan mudah dibaca.	✓	
	6.	Penggunaan ukuran huruf dalam <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM sesuai dan mudah dibaca.	✓	

Materi	7.	Siswa mampu memahami materi dengan mudah menggunakan <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.	✓	
	8.	Siswa mudah memahami bahasa yang digunakan pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.	✓	
	9.	Siswa merasa tertarik pada materi dengan mudah menggunakan <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.	✓	
	10.	Siswa merasa bisa menambah pengetahuan mengenai materi dan meningkatkan literasi sains.	✓	
	11.	Pembelajaran menjadi lebih mudah menggunakan <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.	✓	
Multimedia	12.	Gambar, audio, dan video yang disajikan dalam <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM sesuai dengan materi.	✓	
	13.	Kuis interaktif dan simulasi digital <i>Phet Simulation</i> yang disajikan dalam <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM sesuai dengan materi.	✓	
Evaluasi	14.	Kesesuaian soal dengan materi.	✓	
	15.	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal.	✓	
Catatan: Gudah resmi				

Denpasar, 19 Agustus 2025
Penilai



Dr. I Wayan Sujana, M.Fil.H
NIP. 197202052024211001

LEMBAR UJI VALIDITAS INSTRUMEN
UJI KEPRAKTISAN GURU

A. Judul Penelitian

"Pengembangan *E-Book* Berbasis Pendekatan STEAM Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Materi Transformasi Energi"

B. Petunjuk Pengerjaan

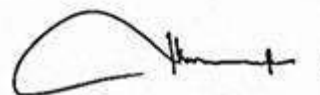
1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu membaca setiap butir pernyataan dengan seksama.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian pada setiap butir pernyataan dalam instrumen dengan memberi tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang tersedia.
3. Bapak/Ibu dapat menuliskan catatan pada kolom yang tersedia apabila memiliki komentar, saran, ataupun masukan terkait butir pernyataan pada instrumen.

C. Tabel Validasi Instrumen Uji Kepraktisan Guru

Aspek	Pernyataan		Relevansi	
			Relevan	Tidak Relevan
Efektif	1.	Media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dapat digunakan untuk menyampaikan materi dengan mudah.	✓	
	2.	Media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dapat digunakan dalam pembelajaran mandiri bagi siswa	✓	
	3.	Kuis pada media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dapat membantu proses evaluasi siswa.	✓	
	4.	Semua elemen pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dapat digunakan dengan baik.	✓	
Interaktif	5.	Teks dan audio pada media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM disajikan dengan jelas.	✓	
	6.	Gambar atau video yang disajikan media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM sesuai dengan materi	✓	

Efisien	7.	Media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM mudah digunakan	✓	
	8.	Media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dapat digunakan secara berulang	✓	
Kreatif	9.	Penyajian soal berbentuk kuis pada media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM mampu memotivasi siswa untuk mengerjakannya	✓	
	10.	Penggunaan media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dapat meningkatkan keaktifan siswa di kelas.	✓	
Catatan : sudah sesuai				

Denpasar, 19 Agustus 2025
Penilai



Dr. I Wayan Sujana, M.Fil.H
NIP. 197202052024211001

Lampiran 16. Hasil Penilaian Instrumen Uji Judges

LEMBAR UJI VALIDITAS INSTRUMEN

UJI AHLI MEDIA PEMBELAJARAN

A. Judul Penelitian

"Pengembangan *E-Book* Berbasis Pendekatan STEAM Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Materi Transformasi Energi"

B. Petunjuk Pengerjaan

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu membaca setiap butir pernyataan dengan seksama.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian pada setiap butir pernyataan dalam instrumen dengan memberi tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang tersedia.
3. Bapak/Ibu dapat menuliskan catatan pada kolom yang tersedia apabila memiliki komentar, saran, ataupun masukan terkait butir pernyataan pada instrumen.

C. Tabel Validasi Instrumen Uji Ahli Media Pembelajaran

Aspek	Pernyataan	Relevansi	
		Relevan	Tidak Relevan
Teknis	1. Kemudahan dalam menggunakan <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.	✓	
	2. <i>E-book</i> berbasis pendekatan STEAM dapat membantu siswa memahami materi.	✓	
	3. <i>E-book</i> berbasis pendekatan STEAM dapat membangkitkan motivasi siswa.	✓	
	4. <i>E-book</i> berbasis pendekatan STEAM dapat digunakan secara berulang-ulang.	✓	
	5. Diberikan petunjuk penggunaan <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.	✓	
Tampilan	6. Kesesuaian media dengan materi	✓	
	7. Keterbacaan teks dalam <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.	✓	
	8. Kesesuaian letak gambar.	✓	
	9. Penggunaan gambar yang mendukung materi pembelajaran.	✓	
	10. Penggunaan jenis huruf, ukuran huruf, dan spasi yang tepat.	✓	

	11.	Komposisi dan kombinasi warna yang tepat dan serasi.	✓	
	12.	Kualitas tampilan dan kemenarikan media.	✓	
	13.	Integrasi elemen multimedia (audio, video pembelajaran, kuis interaktif, dan simulasi digital <i>Phet Simulation</i>) yang mendukung proses pembelajaran.	✓	
	14.	Tampilan keseluruhan <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM serasi dan seimbang.	✓	
Catatan: Sudah sesuai				

Denpasar, 19 Agustus 2025
Penilai



Dr. I Gusti Agung Ayu Wulandari, S.Pd., M.Pd.
NIP. 199008052015042001

**LEMBAR UJI VALIDITAS
INSTRUMEN UJI RANCANG BANGUN**

A. Judul Penelitian

"Pengembangan *E-Book* Berbasis Pendekatan STEAM Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Materi Transformasi Energi"

B. Petunjuk Pengerjaan

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu membaca setiap butir pernyataan dengan seksama.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian pada setiap butir pernyataan dalam instrumen dengan memberi tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang tersedia.
3. Bapak/Ibu dapat menuliskan catatan pada kolom yang tersedia apabila memiliki komentar, saran, ataupun masukan terkait butir pernyataan pada instrumen.

C. Tabel Validasi Instrumen Uji Rancang Bangun

Aspek	Pernyataan		Relevansi	
			Relevan	Tidak Relevan
Model pengembangan yang digunakan	1.	Kesesuaian model pengembangan yang digunakan dengan karakteristik produk.	✓	
	2.	Ketepatan alasan pemilihan model pengembangan.	✓	
Tahap-tahap pengembangan	3.	Kesesuaian tahapan-tahapan pengembangan yang dilakukan dengan model pengembangan yang digunakan.	✓	
	4.	Ketepatan penggambaran tahapan-tahapan pengembangan.	✓	
Kejelasan, kepraktisan dan keruntutan	5.	Kejelasan tahapan-tahapan pengembangan berdasarkan model pengembangan yang digunakan.	✓	
	6.	Kepraktisan proses pengembangan yang dilakukan.	✓	
	7.	Keruntutan langkah-langkah pengembangan.	✓	
Evaluasi formatif dan sumatif	8.	Rancangan evaluasi sesuai dengan model yang digunakan.	✓	
	9.	Instrumen evaluasi yang dikembangkan jelas.	✓	

	10.	Subjek uji coba yang dilibatkan tepat.	☒	
Catatan : Gudus segmai				

Denpasar, 19 Agustus 2025

Penilai



Dr. I Gusti Agung Ayu Wulandari, S.Pd., M.Pd.
NIP. 199008052015042001

LEMBAR UJI VALIDITAS INSTRUMEN
UJI AHLI DESAIN INSTRUKSIONAL

A. Judul Penelitian

"Pengembangan *E-Book* Berbasis Pendekatan STEAM Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Materi Transformasi Energi"

B. Petunjuk Pengerjaan

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu membaca setiap butir pernyataan dengan seksama.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian pada setiap butir pernyataan dalam instrumen dengan memberi tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang tersedia.
3. Bapak/Ibu dapat menuliskan catatan pada kolom yang tersedia apabila memiliki komentar, saran, ataupun masukan terkait butir pernyataan pada instrumen.

C. Tabel Validasi Instrumen Uji Ahli Desain Pembelajaran

Aspek	Pernyataan		Relevansi	
			Relevan	Tidak Relevan
Tujuan	1.	Kejelasan tujuan pembelajaran.	✓	
	2.	Konsistensi antara tujuan, materi, dan evaluasi pembelajaran.	✓	
Strategi	3.	Kejelasan materi yang disajikan.	✓	
	4.	Penyajian materi secara sistematis dan runtut.	✓	
	5.	Penyampaian secara menarik.	✓	
	6.	Kegiatan pembelajaran dapat memotivasi siswa.	✓	
	7.	Memberikan contoh-contoh dalam penyajian materi.	✓	
	8.	Memberikan siswa kesempatan untuk berlatih.	✓	
Evaluasi	9.	Diberikan evaluasi untuk mengukur kemampuan belajar.	✓	
	10.	Petunjuk untuk mengerjakan soal jelas.	✓	

Catatan :

Sudah selesai

Denpasar, 19 Agustus 2025
Penilai



Dr. I Gusti Agung Ayu Wulandari, S.Pd., M.Pd.
NIP. 199008052015042001



LEMBAR UJI VALIDITAS INSTRUMEN
UJI KEPRAKTISAN GURU

A. Judul Penelitian

"Pengembangan *E-Book* Berbasis Pendekatan STEAM Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Materi Transformasi Energi"

B. Petunjuk Pengerjaan

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu membaca setiap butir pernyataan dengan seksama.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian pada setiap butir pernyataan dalam instrumen dengan memberi tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang tersedia.
3. Bapak/Ibu dapat menuliskan catatan pada kolom yang tersedia apabila memiliki komentar, saran, ataupun masukan terkait butir pernyataan pada instrumen.

C. Tabel Validasi Instrumen Uji Kepraktisan Guru

Aspek	Pernyataan	Relevansi	
		Relevan	Tidak Relevan
Efektif	1. Media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dapat digunakan untuk menyampaikan materi dengan mudah.	✓	
	2. Media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dapat digunakan dalam pembelajaran mandiri bagi siswa.	✓	
	3. Kuis pada media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dapat membantu proses evaluasi siswa.	✓	
	4. Semua elemen pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dapat digunakan dengan baik.	✓	
Interaktif	5. Teks dan audio pada media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM disajikan dengan jelas.	✓	
	6. Gambar atau video yang disajikan media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM sesuai dengan materi.	✓	
Efisien	7. Media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM mudah digunakan.	✓	

	8.	Media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dapat digunakan secara berulang.	✓	
Kreatif	9.	Penyajian soal berbentuk kuis pada media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM mampu memotivasi siswa untuk mengerjakannya.	✓	
	10.	Penggunaan media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dapat meningkatkan keaktifan siswa di kelas.	✓	
Catatan : Sudah selesai				

Denpasar, 19 Agustus 2025
Penilai



Dr. I Gusti Agung Ayu Wulandari, S.Pd., M.Pd.
NIP. 199008052015042001

LEMBAR UJI VALIDITAS INSTRUMEN
UJI PERORANGAN DAN KELOMPOK KECIL

A. Judul Penelitian

"Pengembangan *E-Book* Berbasis Pendekatan STEAM Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Materi Transformasi Energi"

B. Petunjuk Pengerjaan

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu membaca setiap butir pernyataan dengan seksama.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian pada setiap butir pernyataan dalam instrumen dengan memberi tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang tersedia.
3. Bapak/Ibu dapat menuliskan catatan pada kolom yang tersedia apabila memiliki komentar, saran, ataupun masukan terkait butir pernyataan pada instrumen.

C. Tabel Validasi Instrumen Uji Perorangan dan Kelompok Kecil

Aspek	Pernyataan		Relevansi	
			Relevan	Tidak Relevan
Tampilan	1.	Siswa merasa tertarik menggunakan media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.	✓	
	2.	Siswa mampu menggunakan media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dengan mudah.	✓	
	3.	Siswa mampu memahami petunjuk penggunaan media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dengan .	✓	
Teks	4.	Siswa mampu memahami isi teks dengan jelas.	✓	
	5.	Penggunaan jenis huruf dalam <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM sesuai dan mudah dibaca.	✓	
	6.	Penggunaan ukuran huruf dalam <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM sesuai dan mudah dibaca.	✓	
Materi	7.	Siswa mampu memahami materi dengan mudah menggunakan <i>e-</i>	✓	

		book berbasis pendekatan STEAM.		
	8.	Siswa mudah memahami bahasa yang digunakan pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.	✓	
	9.	Siswa merasa tertarik pada materi dengan mudah menggunakan <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.	✓	
	10.	Siswa merasa bisa menambah pengetahuan mengenai materi dan meningkatkan literasi sains.	✓	
	11.	Pembelajaran menjadi lebih mudah menggunakan <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.	✓	
Multimedia	12.	Gambar, audio, dan video yang disajikan dalam <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM sesuai dengan materi.	✓	
	13.	Kuis interaktif dan simulasi digital <i>Phet Simulation</i> yang disajikan dalam <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM sesuai dengan materi.	✓	
Evaluasi	14.	Kesesuaian soal dengan materi.	✓	
	15.	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal.	✓	
Catatan:				
Sudah kami				

Denpasar, 19 Agustus 2025
Penilai



Dr. I Gusti Agung Ayu Wulandari, S.Pd., M.Pd.
NIP. 199008052015042001

LEMBAR UJI VALIDITAS INSTRUMEN
UJI AHLI ISI MATERI PEMBELAJARAN

A. Judul Penelitian

"Pengembangan *E-Book* Berbasis Pendekatan STEAM Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Materi Transformasi Energi"

B. Petunjuk Pengerjaan

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu membaca setiap butir pernyataan dengan seksama.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian pada setiap butir pernyataan dalam instrumen dengan memberi tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang tersedia.
3. Bapak/Ibu dapat menuliskan catatan pada kolom yang tersedia apabila memiliki komentar, saran, ataupun masukan terkait butir pernyataan pada instrumen.

C. Tabel Validasi Instrumen Uji Ahli Isi Materi Pembelajaran

Aspek	Pernyataan		Relevansi	
			Relevan	Tidak Relevan
Kurikulum	1.	Kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran.	✓	
	2.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran.	✓	
Materi	3.	Materi pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dijelaskan dengan tepat.	✓	
	4.	Materi yang disajikan penting untuk dipelajari siswa.	✓	
	5.	Materi pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dipaparkan dengan benar dan akurat.	✓	
	6.	Materi pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM disajikan dengan menarik.	✓	
	7.	Materi pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dijelaskan secara mendalam.	✓	
	8.	Materi pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM mudah dipahami.	✓	

	9.	Materi pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM sesuai dengan karakteristik siswa.	✓	
	10.	Konsep yang ingin disampaikan dapat dipahami.	✓	
	11.	Materi dikaitkan dengan kehidupan nyata siswa.	✓	
Kebahasaan	12.	Penggunaan bahasa yang tepat dan konsisten.	✓	
Evaluasi	13.	Soal yang diberikan mudah dipahami.	✓	
	14.	Kesesuaian soal dengan capaian pembelajaran.	✓	
Catatan :				
sudah sesuai!				

Denpasar, 19 Agustus 2025
Penilai



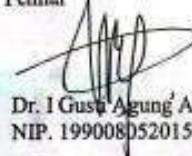
Dr. I Gusti Agung Ayu Wulandari, S.Pd., M.Pd.
NIP. 199008052015042001

KISI-KISI INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR IPAS

Capaian Pembelajaran	Indikator Soal	Kompetensi				No Soal	Banyak Soal
		C2	C3	C4	C5		
Fase B Elemen: Energi dan Perubahannya Pada akhir fase B, peserta didik menganalisis hubungan antara berbagai bentuk energi dan menjelaskan proses transformasi energi dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik juga dapat mengidentifikasi upaya yang dapat dilakukan untuk menghemat energi	Mengidentifikasi bentuk transformasi energi pada kehidupan sehari-hari (C2)	√	-	-	-	1, 2, dan 3	3 butir
	Menentukan berbagai contoh alat, aktivitas, atau fenomena berdasarkan jenis transformasi energinya dan upaya penghematan energi (C3)	-	√	-	-	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16	13 butir
	Menganalisis hubungan antara berbagai bentuk energi dengan alat atau fenomena tertentu (C4)	-	-	√	-	17, 18, 20, 21, 22, 24	6 butir
	Merancang simulasi alur transformasi energi pada sebuah alat atau fenomena di keseharian. (C4)	-	-	√	-	19, 23, 25	3 butir
	Menafsirkan berbagai upaya penghematan energi yang paling efektif dalam situasi tertentu (C5)	-	-	-	√	26, 27, 28, 29, 30	5 butir
Jumlah							30 butir

Denpasar, 19 Agustus 2025

Penilai



Dr. I Gusti Agung Ayu Wulandari, S.Pd., M.Pd.
NIP. 199008052015042001

KISI-KISI TES HASIL BELAJAR
MATA PELAJARAN IPAS KELAS IV SD MATERI TRANSFORMASI ENERGI

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	Bentuk Soal	Nomor Soal	Relevan	Tidak Relevan
Fase B Elemen: Energi dan Perubahannya Pada akhir fase B, peserta didik menganalisis hubungan antara berbagai bentuk energi dan menjelaskan proses transformasi energi dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik juga dapat mengidentifikasi upaya yang dapat dilakukan untuk menghemat energi	Peserta didik dapat mengidentifikasi berbagai bentuk energi serta proses transformasi energi dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat.	Disajikan tabel berisi dua pernyataan mengenai penggunaan alat elektronik (kipas angin dan senter), peserta didik dapat menyimpulkan keterkaitan antara ketersediaan energi dengan fungsi benda dalam melakukan kerja/gerak dengan tepat. (C2)	Pilihan Ganda	1	✓	
		Disajikan narasi tentang cara kerja lampu, peserta didik dapat mengidentifikasi sifat kekekalan energi (energi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan) dengan benar. (C2)	Pilihan Ganda	2	✓	
		Disajikan ilustrasi kegiatan manusia di bawah sinar matahari (menjemur pakaian), peserta didik dapat mengidentifikasi sumber energi panas terbesar di	Pilihan Ganda	3	✓	

bumi dengan tepat. (C2)				
Disajikan deskripsi tentang getaran pada alat musik (gitar/drum), peserta didik dapat mengidentifikasi jenis energi yang dihasilkan dari getaran tersebut dengan benar. (C2)	Pilihan Ganda	4	✓	
Disajikan daftar benda (makanan, gas, bensin), peserta didik dapat mengidentifikasi bentuk energi yang tersimpan di dalamnya. (C2)	Pilihan Ganda	5	✓	
Disajikan sebuah gambar mengenai aktivitas belajar di tempat gelap menggunakan alat penertangan tertentu (lampu petromak), peserta didik dapat mengidentifikasi jenis energi yang dihasilkan alat tersebut untuk membantu proses penglihatan manusia dengan benar. (C2)	Pilihan Ganda	6	✓	
Disajikan perbandingan antara tubuh manusia (makanan) dan mesin (bensin), peserta didik dapat mengidentifikasi contoh benda yang menyimpan energi kimia dengan tepat. (C2)	Pilihan Ganda	7	✓	

		Disajikan dua gambar aktivitas yang menggunakan peralatan elektronik berbeda (televisi dan kipas angin), peserta didik dapat menentukan jenis aliran arus energi yang menjadi sumber utama sehingga alat-alat tersebut dapat menyala dengan tepat. (C2)	Pilihan Ganda	8	✓	
b	Menganalisis hubungan antara sumber energi dan energi yang dihasilkan pada berbagai alat rumah tangga, aktivitas, atau fenomena.	Disajikan gambar alat rumah tangga (blender), peserta didik dapat menganalisis peralatan lain yang memiliki prinsip transformasi energi yang sama dengan tepat. (C4)	Pilihan Ganda	9	✓	
		Disajikan beberapa pernyataan mengenai aktivitas penggunaan alat atau benda dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menganalisis pasangan aktivitas yang menghasilkan transformasi energi tertentu secara berurutan dengan tepat. (C4)	Pilihan Ganda	10	✓	

		Disajikan tabel berisi beberapa pernyataan tentang sifat energi, peserta didik dapat menganalisis pernyataan yang sesuai dengan prinsip Hukum Kekekalan Energi dengan tepat. (C4)	Pilihan Ganda	11	✓	
		Disajikan gambar/ilustrasi penggunaan senter, peserta didik dapat menganalisis urutan transformasi energi (kimia ke listrik ke cahaya) secara sistematis. (C4)	Pilihan Ganda	12	✓	
		Disajikan gambar aktivitas manusia (anak bermain), peserta didik dapat menganalisis hasil transformasi energi dari makanan menjadi energi gerak dengan benar. (C4)	Pilihan Ganda	13	✓	
	Peserta didik dapat menentukan energi transformasi energi pada peralatan listrik dan aktivitas fisik secara tepat.	Disajikan deskripsi penggunaan alat pemanas listrik, peserta didik dapat menentukan kelompok peralatan rumah tangga yang memiliki kesamaan transformasi energi (listrik ke panas) dengan tepat. (C3)	Pilihan Ganda	14	✓	

		Disajikan gambar alat elektronik (kipas angin), peserta didik dapat menentukan jenis transformasi energi yang terjadi pada alat tersebut dengan benar. (C3)	Pilihan Ganda	15	✓	
	Peserta didik dapat menganalisis hubungan antara sumber energi dan energi yang dihasilkan pada berbagai alat rumah tangga, aktivitas, atau fenomena.	Disajikan pernyataan tentang cara memainkan berbagai alat musik, peserta didik dapat menganalisis kesamaan prinsip transformasi energi (gerak menjadi bunyi) dari alat-alat tersebut dengan tepat. (C4)	Pilihan Ganda	16	✓	
		Disajikan deskripsi singkat mengenai beberapa peralatan elektronik, peserta didik dapat menganalisis alat yang berfungsi mengubah energi listrik menjadi energi panas dengan tepat. (C4)	Pilihan Ganda	17	✓	
		Disajikan gambar mekanisme kerja PLTA, peserta didik dapat menganalisis transformasi energi dari aliran air menjadi listrik dengan tepat. (C4)	Pilihan Ganda	18	✓	

		Disajikan daftar atau deskripsi beberapa peralatan rumah tangga, peserta didik dapat menganalisis alat yang tidak memiliki kesamaan fungsi transformasi energi (energi panas) dengan lepat. (C4)	Pilihan Ganda	19	✓	
	Peserta didik dapat menentukan transformasi energi pada peralatan listrik dan aktivitas fisik secara tepat	Disajikan situasi fisik (bertepuk tangan), peserta didik dapat menentukan perubahan energi gerak menjadi bunyi. (C3)	Pilihan Ganda	20	✓	
		Disajikan sebuah urutan kerja mesin kendaraan (mulai dari bahan bakar hingga pergerakan roda), peserta didik dapat mengidentifikasi urutan perubahan bentuk energi yang terjadi pada kendaraan tersebut dengan benar. (C3)	Pilihan Ganda	21	✓	
		Disajikan narasi penggunaan kendaraan bermotor, peserta didik dapat menentukan transformasi energi kimia bensin menjadi gerak (C3)	Pilihan Ganda	22	✓	

		Disajikan teks narasi tentang aktivitas rumah tangga (memanak nasi), peserta didik dapat menentukan jenis transformasi energi yang dibutuhkan mencapai tujuan tertentu (mematangkan makanan) dengan tepat. (C3)	Pilihan Ganda	23	✓	
	Peserta didik dapat menganalisis hubungan antara sumber energi dan energi yang dihasilkan pada berbagai alat rumah tangga, aktivitas, atau fenomena.	Disajikan situasi air bak mandi meluap, peserta didik dapat menganalisis tindakan penghematan energi (air) yang paling tepat (C4)	Pilihan Ganda	24	✓	
		Disajikan sebuah situasi pemborosan energi di rumah pada kondisi tertentu, peserta didik dapat menganalisis tindakan yang paling bijak dalam upaya penghematan energi listrik dengan benar. (C4)	Pilihan Ganda	25	✓	
	Peserta didik dapat memilih upaya penghematan energi yang paling tepat untuk diterapkan dalam situasi tertentu di	Disajikan tabel berisi daftar upaya penghematan energi, peserta didik dapat memilih pasangan nomor yang menunjukkan perilaku hemat energi dengan benar (C5)	Pilihan Ganda	26	✓	

	lingkungan sekitar	Disajikan sebuah cerita pendek tentang pemilihan moda transportasi untuk jarak dekat, peserta didik dapat menganalisis alasan tindakan penghematan energi kimia (bahan bakar fosil) dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat. (C3)	Pilihan Ganda	27	✓	
		Disajikan gambar situasi penggunaan televisi yang tidak ditionon, peserta didik apat menganalisis alasan pentingnya menikmati televisi sebagai upaya penghematan energi listrik dalam kehidupan sehari-hari dengan benar.	Pilihan Ganda	28	✓	
		Disajikan tabel perbandingan dua alat (X dan Y), peserta didik dapat menganalisis pasangan alat yang tepat sesuai hasil energinya (C4)	Pilihan Ganda	29	✓	
		Disajikan tabel daftar transformasi energi harian, peserta didik dapat memilih kumpulan pernyataan yang benar (C5)	Pilihan Ganda	30	✓	
Jumlah Soal		30 butir soal				

Lampiran 17. Hasil Penilaian Instrumen Uji Judges

LEMBAR UJI VALIDITAS INSTRUMEN
UJI AHLI ISI MATERI PEMBELAJARAN

A. Judul Penelitian

"Pengembangan *E-Book* Berbasis Pendekatan STEAM Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Materi Transformasi Energi"

B. Petunjuk Pengerjaan

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu membaca setiap butir pernyataan dengan seksama.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian pada setiap butir pernyataan dalam instrumen dengan memberi tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang tersedia.
3. Bapak/Ibu dapat menuliskan catatan pada kolom yang tersedia apabila memiliki komentar, saran, ataupun masukan terkait butir pernyataan pada instrumen.

C. Tabel Validasi Instrumen Uji Ahli Isi Materi Pembelajaran

Aspek	Pernyataan		Relevansi	
			Relevan	Tidak Relevan
Kurikulum	1.	Kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran.	✓	
	2.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran.	✓	
Materi	3.	Materi pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dijelaskan dengan tepat.	✓	
	4.	Materi yang disajikan penting untuk dipelajari siswa.	✓	
	5.	Materi pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dipaparkan dengan benar dan akurat.	✓	
	6.	Materi pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM disajikan dengan menarik.	✓	
	7.	Materi pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dijelaskan secara mendalam.	✓	
	8.	Materi pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM mudah dipahami.	✓	

	9.	Materi pada e-book berbasis pendekatan STEAM sesuai dengan karakteristik siswa.	✓	
	10.	Konsep yang ingin disampaikan dapat dipahami. ✗		✓
	11.	Materi dikaitkan dengan kehidupan nyata siswa.	✓	
Kebahasaan	12.	Penggunaan bahasa yang tepat dan konsisten.	✓	
Evaluasi	13.	Soal yang diberikan mudah dipahami.	✓	
	14.	Kesesuaian soal dengan capaian pembelajaran.	✓	

Catatan :

Salakan versi sesuai materi

Denpasar, 13 Januari 2026
Penilai



Arina Zaida Ilma, S.Pd., Gr., M.Pd.
NIP. 199802242025062008

KISI-KISI INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR IPAS

Capaian Pembelajaran	Indikator Soal	Kompetensi			No Soal	Banyak Soal	Penilaian	
		C2	C3	C4			Relevan	Tidak Relevan
Fase B Elemen: Energi dan Perubahannya Pada akhir fase B, peserta didik menganalisis hubungan antara berbagai bentuk energi dan menjelaskan proses transformasi energi dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik juga dapat mengidentifikasi upaya yang dapat dilakukan untuk menghemat energi	Mengidentifikasi berbagai bentuk energi serta proses transformasi energi dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat. (C2)	√	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	8 butir		
	Menentukan transformasi energi pada peralatan listrik dan aktivitas fisik secara tepat. (C3)	-	√	-	14, 15, 20, 21, 22, 23	6 butir		
	Menganalisis hubungan antara sumber energi dan energi yang dihasilkan pada berbagai alat rumah tangga, aktivitas, atau fenomena melalui kegiatan pembelajaran berbasis STEAM. (C4)	-	√	-	9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 24, 25, 28, 29	13 butir		
	Memilih upaya penghematan energi yang paling tepat untuk diterapkan dalam situasi tertentu di lingkungan sekitar. (C5)	-	-	√	26, 27, 30	3 butir		
Jumlah soal:		30 butir soal						

Denpasar, 13 Januari 2026
Penilai



Arina Zaida Ilma, S.Pd., Gr., M.Pd.
NIP. 199802242025062008

KISI-KISI TES HASIL BELAJAR
MATA PELAJARAN IPAS KELAS IV SD MATERI TRANSFORMASI ENERGI

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	Bentuk Soal	Nomor Soal	Relevan	Tidak Relevan
Fase B Elemen: Energi dan Perubahannya Pada akhir fase B, peserta didik menganalisis hubungan antara berbagai bentuk energi dan menjelaskan proses transformasi energi dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik juga dapat mengidentifikasi upaya yang dapat dilakukan untuk menghemat energi	Peserta didik dapat mengidentifikasi berbagai bentuk energi serta proses transformasi energi dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat.	Disajikan tabel berisi dua pernyataan mengenai penggunaan alat elektronik (kipas angin dan senter), peserta didik dapat menyimpulkan keterkaitan antara ketersediaan energi dengan fungsi benda dalam melakukan kerja/gerak dengan tepat. (C2)	Pilihan Ganda	1	✓	
		Disajikan narasi tentang cara kerja lampu, peserta didik dapat mengidentifikasi sifat kekekalan energi (energi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan) dengan benar. (C2)	Pilihan Ganda	2	✓	
		Disajikan ilustrasi kegiatan manusia di bawah sinar matahari (menjemur pakaian), peserta didik dapat mengidentifikasi sumber energi panas terbesar di	Pilihan Ganda	3	✓	

bumi dengan tepat. (C2)	Pilihan Ganda	4	✓	
Disajikan deskripsi tentang getaran pada alat musik (gitar/drum), peserta didik dapat mengidentifikasi jenis energi yang dihasilkan dari getaran tersebut dengan benar. (C2)	Pilihan Ganda	5	✓	
Disajikan daftar benda (makanan, gas, bensin), peserta didik dapat mengidentifikasi bentuk energi yang tersimpan di dalamnya. (C2)	Pilihan Ganda	6	✓	
Disajikan sebuah gambar mengenai aktivitas belajar di tempat gelap menggunakan penerangan tertentu (lampu petromak), peserta didik dapat mengidentifikasi jenis energi yang dihasilkan alat tersebut untuk membantu penglihatan manusia dengan benar. (C2)	Pilihan Ganda	7	✓	
Disajikan perbandingan antara tubuh manusia (makanan) dan mesin (bensin), peserta didik dapat mengidentifikasi contoh benda yang menyimpan energi kimia dengan tepat. (C2)	Pilihan Ganda			

		Disajikan dua gambar yang aktivitas menggunakan peralatan elektronik berbeda (televisi dan kipas angin), peserta didik dapat menentukan jenis aliran arus energi yang menjadi sumber utama sehingga alat-alat tersebut dapat menyala dengan tepat. (C2)	Pilihan Ganda	8	✓	
b	Menganalisis hubungan antara sumber energi dan energi yang dihasilkan pada berbagai alat rumah tangga, aktivitas, atau fenomena.	Disajikan gambar alat rumah tangga (blender), peserta didik dapat menganalisis peralatan lain yang memiliki prinsip transformasi energi yang sama dengan tepat. (C4)	Pilihan Ganda	9	✓	
		Disajikan beberapa pernyataan mengenai aktivitas penggunaan alat atau benda dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menganalisis pasangan aktivitas yang menghasilkan transformasi energi tertentu secara berurutan dengan tepat. (C4)	Pilihan Ganda	10	✓	

		Disajikan tabel berisi beberapa pernyataan tentang sifat energi, peserta didik dapat menganalisis pernyataan yang sesuai dengan prinsip Hukum Kekekalan Energi dengan tepat. (C4)	Pilihan Ganda	11	✓	
		Disajikan gambar/ilustrasi penggunaan senter, peserta didik dapat menganalisis urutan transformasi energi (kimia ke listrik ke cahaya) secara sistematis. (C4)	Pilihan Ganda	12	✓	
		Disajikan gambar aktivitas manusia (anak berlari), peserta didik dapat menganalisis hasil transformasi energi dari makanan menjadi energi gerak dengan benar. (C4)	Pilihan Ganda	13	✓	
	Peserta didik dapat menentukan energi transformasi energi pada peralatan listrik dan aktivitas fisik secara tepat.	Disajikan deskripsi penggunaan alat pemanas listrik, peserta didik dapat menentukan kelompok peralatan rumah tangga yang memiliki kesamaan transformasi energi (listrik ke panas) dengan tepat. (C3)	Pilihan Ganda	14	✓	

	Peserta didik dapat menganalisis hubungan antara sumber energi dan energi yang dihasilkan pada berbagai alat rumah tangga, aktivitas, atau fenomena.	Disajikan gambar alat elektronik (kipas angin), peserta didik dapat menentukan jenis transformasi energi yang terjadi pada alat tersebut dengan benar. (C3)	Pilihan Ganda	15	✓	
		Disajikan pernyataan tentang cara memainkan berbagai alat musik, peserta didik dapat menganalisis kesamaan prinsip transformasi energi (gerak menjadi bunyi) dari alat-alat tersebut dengan tepat. (C4)	Pilihan Ganda	16	✓	
		Disajikan singkat mengenai beberapa peralatan elektronik, peserta didik dapat menganalisis alat yang berfungsi mengubah energi listrik menjadi energi panas dengan tepat. (C4)	Pilihan Ganda	17	✓	
		Disajikan gambar mekanisme kerja PLTA, peserta didik dapat menganalisis transformasi energi dari aliran air menjadi listrik dengan tepat. (C4)	Pilihan Ganda	18	✓	

		Disajikan daftar atau deskripsi beberapa peralatan rumah tangga, peserta didik dapat menganalisis alat yang tidak memiliki kesamaan fungsi transformasi energi (energi panas) dengan tepat. (C4)	Pilihan Ganda	19	✓	
	Peserta didik dapat menentukan energi transformasi pada peralatan listrik dan aktivitas fisik secara tepat	Disajikan situasi fisik (bertepuk tangan), peserta didik dapat menentukan perubahan energi gerak menjadi bunyi. (C3)	Pilihan Ganda	20	✓	
		Disajikan sebuah urutan kerja mesin kendaraan (mulai dari bahan bakar hingga pergerakan roda), peserta didik dapat mengidentifikasi urutan perubahan bentuk energi yang terjadi pada kendaraan tersebut dengan benar. (C3)	Pilihan Ganda	21	✓	
		Disajikan narasi penggunaan kendaraan bermotor, peserta didik dapat menentukan transformasi energi kimia bensin menjadi gerak (C3)	Pilihan Ganda	22	✓	

		Disajikan teks narasi tentang aktivitas rumah tangga (mencak nasi), peserta didik dapat menentukan jenis transformasi energi yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan tertentu (mematangkan makanan) dengan tepat. (C3)	Pilihan Ganda	23	✓
	Peserta didik dapat menganalisis hubungan antara sumber energi dan energi yang dihasilkan pada berbagai alat rumah tangga, aktivitas, atau fenomena.	Disajikan situasi air bak mandi meluap, peserta didik dapat menganalisis tindakan penghematan energi (air) yang paling tepat (C4)	Pilihan Ganda	24	✓
		Disajikan sebuah situasi pemborosan energi di rumah pada kondisi tertentu, peserta didik dapat menganalisis tindakan yang paling bijak dalam upaya penghematan energi listrik dengan benar. (C4)	Pilihan Ganda	25	✓
	Peserta didik dapat memilih upaya penghematan energi yang paling tepat untuk diciptakan dalam situasi tertentu di	Disajikan tabel berisi daftar upaya penghematan energi, peserta didik dapat memilih pasangan nomor yang menunjukkan perilaku hemat energi dengan benar (C5)	Pilihan Ganda	26	✓

	lingkungan sekitar	Disajikan sebuah cerita pendek tentang pemilihan moda transportasi untuk jarak dekat, peserta didik dapat menganalisis alasan tindakan penghematan energi kimia (bahan bakar fosil) dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat. (C5)	Pilihan Ganda	27	✓	
		Disajikan gambar situasi penggunaan televisi yang tidak ditonton, peserta didik dapat menganalisis alasan pentingnya menonton televisi sebagai upaya penghematan energi listrik dalam kehidupan sehari-hari dengan benar. (C4)	Pilihan Ganda	28	✓	
		Disajikan tabel perbandingan dua alat (X dan Y), peserta didik dapat menganalisis pemasangan alat yang tepat sesuai hasil energinya (C4)	Pilihan Ganda	29	✓	
		Disajikan tabel daftar transformasi energi harian, peserta didik dapat memilih kumpulan pernyataan yang benar (C5)	Pilihan Ganda	30	✓	
Jumlah Soal			30 butir soal			

Komentar/Saran:

Revisi sesuai masukan.

Denpasar, 13 Januari 2025



Arina Zaida Ilma, S.Pd., Gr., M.Pd.
NIP. 199802242025062008

SOAL PRE-TEST DAN POST-TEST**HASIL BELAJAR KOGNITIF****ILMU PENGETAHUAN ALAM DAN SOSIAL (IPAS)**

Satuan Pendidikan	:	Sekolah Dasar
Mata Pelajaran	:	Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)
Materi	:	Transformasi Energi di Sekitar Kita
Kelas/Semester	:	IV/1
Jumlah Soal	:	30
Alokasi Waktu	:	menit

Petunjuk Pengerjaan:

1. Isilah lembar jawaban dengan identitas yang lengkap!
2. Berilah tanda silang (X) pada huruf a, b, c, atau d pada jawaban yang paling tepat!
3. Kerjakan lebih dahulu soal yang dianggap mudah!
4. Laporkan kepada guru apabila ada tulisan yang kurang jelas, rusak, atau jumlah soal kurang!
5. Periksa kembali pekerjaan sebelum diserahkan kepada guru!

SELAMAT BEKERJA

1. Perhatikan kedua pernyataan berikut!

No.	Pernyataan
1.	Kipas angin di rumah Rudi harus dihubungkan ke stopkontak agar baling-balingnya dapat berputar.
2.	Senter yang belum diisi baterai tetap tidak bisa menyala meskipun tombolnya sudah ditekan.

Berdasarkan kedua pernyataan diatas, kesimpulan yang paling tepat mengenai energi adalah...

- a. Benda-benda di atas dapat bekerja sendiri tanpa perlu memiliki energi.
 - b. Semua benda di atas hanya dapat berfungsi jika mendapatkan energi cahaya.
 - c. Benda memerlukan energi agar dapat bergerak atau menjalankan fungsinya.
 - d. Energi hanya dibutuhkan oleh makhluk hidup dan tidak dibutuhkan oleh benda.
2. Perhatikan pernyataan berikut!

"Lampu di ruang tamu menyala karena energi listrik berubah menjadi energi cahaya. Energi listrik tersebut tidak hilang, tetapi berubah wujud."

Berdasarkan sifatnya, hal yang benar terkait energi adalah...

- a. Energi dapat diciptakan manusia.

- b. Energi dapat habis dan hilang.
 - c. Energi tidak dapat dimusnahkan.
 - d. Energi hanya ada pada lampu.
3. Pada siang hari yang cerah, Ibu menjemur pakaian di halaman rumah tanpa bantuan api atau listrik. ✓
- Berdasarkan teks diatas, benda yang menyebabkan pakaian menjadi kering adalah...
- a. Api.
 - b. Listrik.
 - c. Baterai.
 - d. Matahari.
4. Ketika kita memetik senar gitar atau memukul permukaan drum, benda-benda tersebut akan bergerak bolak-balik dengan cepat (bergetar). Hasil dari getaran tersebut dapat diidentifikasi sebagai energi... ✓
- a. Bunyi.
 - b. Cahaya.
 - c. Gerak.
 - d. Kimia.
5. Energi yang tersimpan didalam bahan bakar seperti bensin, gas, dan makanan disebut energi... ✓
- a. Listrik.
 - b. Kimia.
 - c. Panas.
 - d. Kinetik.
6. Perhatikan gambar berikut!



Berdasarkan situasi pada gambar, energi yang dihasilkan lampu petromak sehingga membantu anak tersebut dapat melihat adalah... ✓

- a. Energi bunyi.
- b. Energi listrik.
- c. Energi cahaya.
- d. Energi gerak.

7. Sebelum berolahraga, kita perlu makan agar tubuh memiliki tenaga. Sama halnya dengan mobil yang membutuhkan bensin agar bisa berjalan. Makanan dan bensin merupakan contoh benda yang menyimpan energi... ✓

- a. Listrik.
- b. Kimia.
- c. Panas.
- d. Gerak.

8. Perhatikan kedua kegiatan pada gambar-gambar di bawah ini!



Berdasarkan kedua gambar diatas, alat-alat elektronik pada kegiatan 1 dan kegiatan 2 dapat menyala karena adanya aliran arus... ✓

- a. Listrik.
- b. Air.
- c. Udara.
- d. Kimia.

9. Perhatikan gambar berikut!



Alat pada gambar tersebut memiliki prinsip transformasi energi yang sama dengan.... ✓

- a. Setrika listrik dan solder karena sama-sama menghasilkan panas.
- b. Senter dan radio karena sama-sama menggunakan baterai.
- c. Mesin cuci dan kipas angin karena sama-sama mengubah energi listrik menjadi energi gerak.
- d. Lampu pijar dan televisi karena sama-sama menghasilkan cahaya.

10. Perhatikan beberapa pernyataan berikut!

- 1) Ibu menggunakan oven untuk menghangatkan makanan
- 2) Ayah menyalakan motor sehingga bensin di dalamnya berkurang
- 3) Adik menyalakan radio
- 4) Kakak menyalakan lampu belajar saat suasana gelap

Pasangan pernyataan yang menunjukkan hasil transformasi energi berupa energi bunyi dan energi panas secara berturut-turut adalah...

- a. 1) dan 2)
- b. 2) dan 3)
- c. 3) dan 1)
- d. 3) dan 4)

11. Perhatikan tabel pernyataan tentang sifat energi di bawah ini!

No.	Pernyataan tentang Energi
1.	Energi dapat diciptakan dari ketiadaan.
2.	Energi tidak dapat dimusnahkan hingga benar-benar hilang.
3.	Energi dapat berubah bentuk menjadi bentuk energi lain.
4.	Energi panas hanya berasal dari api manusia.

Pernyataan yang sesuai dengan Hukum Kekekalan Energi ditunjukkan oleh nomor...

- a. 1 dan 2.
- b. 2 dan 3.
- c. 3 dan 4.
- d. 1 dan 4.

12. Perhatikan gambar benda berikut!



Pada sebuah senter yang menggunakan baterai, urutan perubahan energinya yang benar adalah...

- a. Energi listrik → energi kimia → energi cahaya.
- b. Energi kimia → energi gerak → energi cahaya.

- c. Energi kimia $\rightarrow$ energi listrik $\rightarrow$ energi cahaya.
 d. Energi cahaya $\rightarrow$ energi listrik $\rightarrow$ energi kimia.

13. Perhatikan gambar anak-anak di bawah ini!



Saat kita makan, tubuh kita mengubah energi kimia dari makanan menjadi energi ... agar kita bisa berlari.

- a. Bunyi.
 b. Cahaya.
 c. Gerak.
 d. Listrik.

14. Ibu menggunakan setrika listrik untuk merapikan seragam sekolah agar halus dan rapi. Energi listrik pada setrika tersebut berubah menjadi energi panas agar kerutan pada kain hilang. Kelompok peralatan rumah tangga lainnya yang memiliki perubahan energi yang sama dengan setrika adalah...

- a. Kipas angin dan mesin cuci karena menghasilkan energi gerak.
 b. Oven listrik dan dispenser air panas karena menghasilkan panas.
 c. Alat musik seperti radio dan gitar karena menghasilkan bunyi.
 d. Televisi dan lampu karena menghasilkan energi cahaya

15. Perhatikan gambar di bawah ini!



Ketika alat tersebut dinyalakan, transformasi energi yang terjadi ialah ...

- a. Energi listrik menjadi energi cahaya
 b. Energi listrik menjadi energi panas
 c. Energi bunyi menjadi energi cahaya
 d. Energi listrik menjadi energi gerak

16. Perhatikan pernyataan-pernyataan di bawah ini!

No	Pernyataan
1.	Andi memetik senar gitar miliknya hingga senar tersebut bergetar hebat.
2.	Budi memukul permukaan drum menggunakan stik kayu dengan bertenaga.
3.	Citra menekan tuts piano sehingga pemukul di dalam piano bergerak mengenai senar.
4.	Luna meniup pianika dan menekan tuts berisi not angka dengan baik.

Berdasarkan keempat pernyataan diatas, alat-alat tersebut memiliki kesamaan dalam prinsip transformasi energi, yaitu mengubah energi... menjadi energi ...

- a. Energi kimia menjadi energi bunyi
- b. Energi listrik menjadi energi bunyi
- c. Energi gerak menjadi energi bunyi
- d. Energi panas menjadi energi bunyi

17. Perhatikan gambar dan deskripsi singkat mengenai alat-alat berikut!

No.	Gambar Alat	Deskripsi Singkat
1.		Alat komunikasi yang digunakan untuk mendengarkan informasi atau musik melalui suara yang keluar dari speakernya.
2.		Alat rumah tangga yang digunakan untuk merapikan pakaian dengan memanfaatkan suhu panas pada bagian logamnya.
3.		Alat yang digunakan untuk menyejukkan ruangan dengan cara memutar baling-baling secara cepat.

Berdasarkan deskripsi pada tabel, alat yang berperan mengubah energi listrik menjadi energi panas adalah...

- a. Radio
- b. Setrika listrik
- c. Kipas angin
- d. Radio dan kipas angin

18. Perhatikan gambar di bawah ini!



Pada PLTA, aliran air digunakan untuk memutar turbin.

Perubahan energi yang terjadi adalah...

- a. Energi gerak menjadi energi listrik
- b. Energi kimia menjadi energi listrik
- c. Energi panas menjadi energi listrik
- d. Energi cahaya menjadi energi listrik

19. Ani ingin membuat kue menggunakan oven, menyiapkan air hangat dari dispenser, dan merapikan baju dengan setrika listrik. Ketiga alat tersebut memiliki kesamaan karena menghasilkan energi panas. Di antara benda berikut, alat yang memiliki perbedaan fungsi karena tidak menghasilkan energi panas adalah...

- a. Solder
- b. Dispenser air panas
- c. Kipas angin
- d. Setrika

20. Perubahan energi yang terjadi saat kita bertepuk tangan adalah...

- a. Energi kimia menjadi energi cahaya
- b. Energi listrik menjadi energi gerak
- c. Energi gerak menjadi energi bunyi
- d. Energi panas menjadi energi kimia

21. Perhatikan urutan berikut!

Bensin di tangki → Mesin menyala → Roda berputar

Urutan perubahan energi yang benar pada kendaraan tersebut adalah...

- a. Energi kimia menjadi energi gerak.
- b. Energi cahaya menjadi energi bunyi.
- c. Energi gerak menjadi energi kimia.
- d. Energi listrik menjadi energi panas.

22. Saat Ayah menyalakan motor, bensin di dalam tangki digunakan untuk menggerakkan mesin. Bentuk transformasi energi yang terjadi adalah...

- a. Perubahan energi kimia menjadi energi gerak
- b. Perubahan energi listrik menjadi energi panas
- c. Perubahan energi gerak menjadi energi cahaya

- d. Perubahan energi bunyi menjadi energi kimia

23. Perhatikan teks berikut!

"Setiap pagi, Kakak membantu Ibu menanak nasi menggunakan *rice cooker*. Agar beras matang, alat tersebut harus menghasilkan suhu tinggi dalam waktu tertentu setelah dihubungkan ke stopkontak."

Berdasarkan situasi pada teks diatas, jenis transformasi energi yang paling tepat ialah...

- Energi listrik menjadi energi gerak
- Energi listrik menjadi energi panas
- Energi kimia menjadi energi listrik
- Energi panas menjadi energi bunyi

24. Dayu melihat air di bak mandi sudah penuh, tetapi keran air masih menyala. Tindakan Dayu yang paling tepat untuk mendukung gerakan hemat energi adalah...

- Membiarkan air terus mengalir karena persediaan air masih banyak.
- Menunggu sampai orang tuanya yang mematikan keran air tersebut.
- Segera menutup keran air agar tidak membuang air dan hemat listrik.
- Menggunakan air itu untuk bermain kapal-kapalan di dalam bak mandi.

25. Perhatikan situasi pada pernyataan berikut!

"Pada siang hari, cuaca sangat cerah dan sinar matahari masuk ke dalam rumah. Namun, lampu di ruang tamu masih menyala terang padahal tidak ada anggota keluarga yang menggunakan ruangan tersebut."

Berdasarkan situasi tersebut, tindakan yang paling tepat untuk menghemat energi listrik di rumah adalah...

- Membiarkan lampu tetap menyala agar ruangan terlihat lebih cerah.
- Menunggu waktu malam untuk mematikan semua lampu tersebut.
- Segera mematikan lampu yang tidak digunakan agar hemat energi.
- Menggunakan AC dan tidak mematikan lampu tersebut dengan segera.

26. Perhatikan beberapa pernyataan berikut!

No	Upaya Penghematan Energi
1.	Mematikan lampu kamar mandi setelah selesai digunakan.
2.	Membiarkan kabel pengisi daya (<i>charger</i>) HP tetap terpasang di stop kontak meskipun tidak dipakai.
3.	Menggunakan mesin cuci setiap hari meskipun hanya untuk mencuci dua buah pakaian.
4.	Mematikan kipas angin saat suhu udara sedang sejuk atau saat meninggalkan ruangan.

Upaya penghematan energi listrik yang paling tepat ditunjukkan oleh nomor...

- 1 dan 2.
- 2 dan 3.
- 1 dan 4.
- 3 dan 4.

27. Perhatikan situasi pada cerita di bawah ini!

"Dina akan pergi ke toko buku yang jaraknya hanya 200 meter dari rumahnya. Kakak Dina menawarkan untuk mengantarnya menggunakan sepeda motor, namun Dina memilih untuk berjalan kaki."

Alasan tindakan Dina termasuk upaya penghematan energi yang cerdas adalah...

- Karena berjalan kaki dapat menghemat energi kimia dari makanan di dalam tubuh kita.
- Karena berjalan kaki dapat menghemat energi kimia (bensin).
- Karena berjalan kaki membuat kita tidak perlu menggunakan energi panas matahari.
- Karena berjalan kaki dapat menghasilkan energi cahaya yang terang.

28. Perhatikan gambar di bawah ini!



Berdasarkan gambar tersebut, mematikan TV merupakan upaya penghematan energi yang harus dilakukan karena...

- a. TV yang menyala terus dapat mengubah energi bunyi menjadi energi kimia.
- b. TV yang menyala tanpa ditonton dapat membuang energi listrik secara percuma.
- c. Mematikan TV dapat membantu menarik energi panas matahari ke rumah.
- d. Layar TV yang gelap secara otomatis menciptakan energi listrik baru.

29. Perhatikan tabel perbandingan dua alat berikut!

Nama Alat	Sumber Energi	Hasil Utama
Alat X	Listrik	Panas
Alat Y	Listrik	Gerak
Alat Z	Listrik	Bunyi

Berdasarkan tabel di atas, pasangan alat yang paling tepat untuk X, Y, dan Z adalah...

- a. X adalah kipas angin, Y adalah setrika listrik, dan Z adalah TV.
- b. X adalah oven, Y adalah blender, dan Z adalah radio.
- c. X adalah lampu, Y adalah radio, dan Z adalah senter.
- d. X adalah setrika listrik, Y adalah *rice cooker*, dan Z adalah oven.

30. Perhatikan beberapa pernyataan berikut!

No	Transformasi Energi
1.	Kompor gas mengubah energi kimia menjadi energi panas.
2.	Televisi mengubah energi listrik menjadi cahaya dan bunyi.
3.	Menjemur baju memanfaatkan energi gerak matahari.
4.	Lilin yang menyala mengubah energi kimia menjadi cahaya dan panas.

Pernyataan yang benar mengenai transformasi energi ditunjukkan oleh nomor...

- a. 1, 2, dan 3
- b. 1, 2, dan 4
- c. 2, 3, dan 4
- d. Semua benar

SEMOGA SUKSES

Nama Siswa	BUTIR SOAL																														SKOR TOTAL
	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8	Soal 9	Soal 10	Soal 11	Soal 12	Soal 13	Soal 14	Soal 15	Soal 16	Soal 17	Soal 18	Soal 19	Soal 20	Soal 21	Soal 22	Soal 23	Soal 24	Soal 25	Soal 26	Soal 27	Soal 28	Soal 29	Soal 30	
Ngurah Darma Wisesa	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	14
Bagus Agung Artha	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	8
Laksmi Narayani	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	24
Agus Arimbawa	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	24
Dwi Wirayanti	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	28
Intan Santiyani	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	27
Ayu Mahesvari	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	23
Ayu Adi Tri Sumruti	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	28
Anita Febriana	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	24
Ayu Dewi Yanti	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	26
Abi Wijaya Putra	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	21
Bagus Januarja	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	25
Kadek Nuarta	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	25
Diah Meina Putri	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	13
Ngurah Adi Putra	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	13
Ayu Aprilia Putri	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	18
Bagus Dwi Swamata	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	9
Bagus Aditya Kusuma	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	8
UJI VALIDITAS																															
CORELATION	0,530	0,560	0,206	0,626	0,637	0,580	0,678	0,583	0,583	0,611	0,669	0,504	-0,144	0,583	0,615	0,600	0,605	0,922	0,513	0,702	0,630	0,588	0,550	-0,109	-0,235	0,66	0,549	0,803	-0,057	0,582	
r _{tabel}	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497	
KEPUTUSAN	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	

[illegible]

Nama Siswa	BUTIR SOAL																														
	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8	Soal 9	Soal 10	Soal 11	Soal 13	Soal 12	Soal 13	Soal 14	Soal 15	Soal 16	Soal 17	Soal 18	Soal 19	Soal 20	Soal 21	Soal 24	Soal 25	Soal 22	Soal 23	Soal 24	Soal 25	SKOR TOTAL	
Nugrah Dharma Wisesa	0	0		0	0	1	1	0	1	1	0	0		1	0	0	1	0	0	0	1	1	1			0	1	1		0	11
Bagus Agung Artha	0	0		0	0	0	0	0	1	0	0	0		0	1	1	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0		0	3
Laksmi Narayani	1	1		0	1	1	0	0	1	1	1	0		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1		0	20
Agus Arimbawa	1	0		1	1	1	1	1	0	1	1	0		0	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1		0	20
Dwi Wirayanti	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	0		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	0	1		1	23
Intan Santiyani	1	0		1	1	1	1	1	1	1	1	0		1	1	0	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1		0	21
Ayu Mahesvari	1	1		0	1	1	1	1	1	1	0	0		1	1	1	1	1	1	1	0	1	1			0	1	1		0	19
Ayu Adi Tri Suarniti	1	0		0	1	1	1	1	1	1	1	0		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1		1	22
Anita Febriana	1	0		1	1	1	0	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	0	1			1	1	1		0	21
Ayu Dewi Yanti	1	0		0	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	0	1	1	1	0			1	1	1		1	21
Abi Wijaya Putra	0	0		1	1	1	1	1	1	0	1	1		1	1	1	1	1	0	0	0	1	1			1	0	0		0	16
Bagus Januarya	1	1		0	1	1	1	1	1	0	1	1		1	1	1	1	1	0	1	1	1	1			0	0	1		1	20
Kadek Nuarta	1	1		0	1	0	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	0	1	0	1	1			1	1	1		1	21
Diah Meina Putri	1	0		0	1	0	0	0	0	0	1	0		0	1	0	1	0	1	0	0	1	1			1	0	0		0	9
Nugrah Adi Putra	1	0		0	1	0	0	1	0	1	1	0		0	1	0	1	0	0	0	0	1	1			0	0	0		0	9
Ayu Aprilia Putri	1	0		0	1	1	0	0	0	0	1	0		0	1	1	1	1	0	1	1	1	1			0	1	1		0	14
Bagus Dwi Swarnata	0	0		0	1	1	0	1	0	0	0	0		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0			0	0	0		0	4
Bagus Aditya Kusuma	1	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0		1	0	0	0	0	0	1	0	0	0			0	0	0		0	3
UJI TINGKAT KESUKARAN																															
JUMLAH SOAL	14	5	0	5	15	13	10	12	12	11	13	5	0	12	15	12	16	12	8	12	10	14	14	0	0	10	10	12	0	5	
JUMLAH SISWA	18																														
INDEKS KESUKARAN	0,78	0,28		0,28	0,83	0,72	0,56	0,67	0,67	0,61	0,72	0,28		0,67	0,83	0,67	0,89	0,67	0,44	0,67	0,56	0,78	0,78			0,56	0,56	0,67		0,28	
KATEGORI SOAL	MUDAH	SUKAR		SUKAR	MUDAH	MUDAH	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG	MUDAH	SUKAR		SEDANG	MUDAH	SEDANG	MUDAH	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG	MUDAH	MUDAH			SEDANG	SEDANG	SEDANG		SUKAR	
	15,39																														
INDEKS KESUKARAN PERANG	0,62																														
KATEGORI SOAL	SEDANG																														

[illegible]

Lampiran 22. Hasil Penilaian Uji Validasi Ahli Materi

ANGKET PENILAIAN PRODUK
PENGEMBANGAN *E-BOOK* BERBASIS PENDEKATAN STEAM PADA MATA
PELAJARAN IPAS KELAS IV SD MATERI TRANSFORMASI ENERGI
(AHLI ISI MATERI PEMBELAJARAN)

Judul Penelitian	: Pengembangan <i>E-book</i> Berbasis Pendekatan STEAM Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Materi Transformasi Energi
Sasaran Program	: Peserta didik Kelas IV di SD Negeri 1 Peringsari
Peneliti	: I Gst. Agung Ayu Dwi Ambarwati
Pembimbing	: Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd. (Dosen Pembimbing 1) Dr. Ida Bagus Gede Surya Abadi, S.E., M.Pd. (Dosen Pembimbing 2)
Instansi	: Universitas Pendidikan Ganesha
Nama Validator	: Indi Ghozirur Rohmah, S.Pd., M. Pd.

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan dilaksanakannya penelitian “Pengembangan *E-book* Berbasis Pendekatan STEAM Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Materi Transformasi Energi”, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap rancang bangun penelitian. Angket penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai *e-book* yang dikembangkan untuk pembelajaran IPAS materi Transformasi Energi peserta didik kelas IV SD Negeri 1 Peringsari. Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan digunakan sebagai indikator kualitas dan pertimbangan untuk perbaikan terhadap media yang dikembangkan. Saya ucapkan terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket penilaian isi materi pembelajaran ini.

KISI-KISI UJI AHLI ISI MATERI PEMBELAJARAN

Aspek	Pernyataan		Nomor Butir	Banyak Butir
Kurikulum	1.	Kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran.	1	2
	2.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran.	2	
Materi	3.	Materi pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dijelaskan dengan tepat.	3	9
	4.	Materi yang disajikan penting untuk dipelajari peserta didik.	4	
	5.	Materi pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dipaparkan dengan benar dan akurat.	5	
	6.	Materi pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM disajikan dengan menarik.	6	
	7.	Materi pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dijelaskan secara mendalam.	7	
	8.	Materi pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM mudah dipahami.	8	
	9.	Materi pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM sesuai dengan karakteristik peserta didik.	9	
	10.	Konsep yang ingin disampaikan dapat dipahami.	10	
	11.	Materi dikaitkan dengan kehidupan nyata peserta didik.	11	
Kebahasaan	12.	Penggunaan bahasa yang tepat dan konsisten.	12	1
Evaluasi	13.	Soal yang diberikan mudah dipahami	13	2
	14.	Kesesuaian soal dengan capaian pembelajaran.	14	
Banyak				14

A. Petunjuk

Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda centang () pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu untuk setiap butir dalam penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Keterangan Skala:

No	Skor	Keterangan
1.	Skor 4	Sangat Setuju
2.	Skor 3	Setuju
3.	Skor 2	Tidak Setuju
4.	Skor 1	Sangat Tidak Setuju

B. Penilaian Isi Materi Pembelajaran *E-book* Berbasis Pendekatan STEAM Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Materi Transformasi Energi

No	Pernyataan	Skala Penilaian			
		4	3	2	1
Aspek Kurikulum					
1.	Kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran.	✓			
2.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran.	✓			
Aspek Materi					
3.	Materi pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dijelaskan dengan tepat.	✓			
4.	Materi yang disajikan penting untuk dipelajari peserta didik.	✓			
5.	Materi pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dipaparkan dengan benar dan akurat.		✓		
6.	Materi pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM disajikan dengan menarik.	✓			
7.	Materi pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dijelaskan secara mendalam.	✓			
8.	Materi pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM mudah dipahami.	✓			
9.	Materi pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM sesuai dengan karakteristik peserta didik.		✓		
10.	Konsep yang ingin disampaikan dapat dipahami.	✓			

11.	Materi dikaitkan dengan kehidupan nyata peserta didik.	✓			
Aspek Kebahasaan					
12.	Penggunaan bahasa yang tepat dan konsisten.		✓		
Aspek Evaluasi					
13.	Soal yang diberikan mudah dipahami.		✓		
14.	Kesesuaian soal dengan capaian pembelajaran.	✓			

C. Catatan/Komentar/Saran:

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

- Pernyataan arti Hukum kekekalan energi diganti
 bunyikkekalan Energi, Pengubahan kalimat kurang
 efektif. Konsistensi penulisan kata Peserta didik/
 siswa. Tukar posisi halaman 8 dengan 9.

D. Kesimpulan

Produk ini dinyatakan:

1. Layak untuk digunakan
2. Layak untuk digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

Nb. (Mohon beri lingkaran pada nomor sesuai kesimpulan Bapak/Ibu).

Denpasar, 22 Januari 2025


 Indi Ghazirul Rohmah, S.Pd., M. Pd.
 NIP. 199605132025062005

ANGKET PENILAIAN PRODUK
PENGEMBANGAN *E-BOOK* BERBASIS PENDEKATAN STEAM PADA MATA
PELAJARAN IPAS KELAS IV SD MATERI TRANSFORMASI ENERGI
(AHLI ISI MATERI PEMBELAJARAN)

Judul Penelitian	:	Pengembangan <i>E-book</i> Berbasis Pendekatan STEAM Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Materi Transformasi Energi
Sasaran Program	:	Peserta Didik Kelas IV di SD Negeri 1 Peringsari
Peneliti	:	I Gst. Agung Ayu Dwi Ambarwati
Pembimbing	:	Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd. (Dosen Pembimbing 1) Dr. Ida Bagus Gede Surya Abadi, S.E., M.Pd. (Dosen Pembimbing 2)
Instansi	:	Universitas Pendidikan Ganesha
Nama Validator	:	Arina Zaida Ilma, S.Pd.,Gr., M. Pd.

Dengan Hormat,

Sehubung dengan dilaksanakannya penelitian “Pengembangan *E-book* Berbasis Pendekatan STEAM Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Materi Transformasi Energi”, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap rancang bangun penelitian. Angket penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai *e-book* yang dikembangkan untuk pembelajaran IPAS materi Transformasi Energi peserta didik kelas IV SD Negeri 1 Peringsari. Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan digunakan sebagai indikator kualitas dan pertimbangan untuk perbaikan terhadap media yang dikembangkan. Saya ucapkan terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket penilaian isi materi pembelajaran ini.

KISI-KISI UJI AHLI ISI MATERI PEMBELAJARAN

Aspek	Pernyataan		Nomor Butir	Banyak Butir
Kurikulum	1.	Kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran.	1	2
	2.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran.	2	
Materi	3.	Materi pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dijelaskan dengan tepat.	3	9
	4.	Materi yang disajikan penting untuk dipelajari peserta didik.	4	
	5.	Materi pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dipaparkan dengan benar dan akurat.	5	
	6.	Materi pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM disajikan dengan menarik.	6	
	7.	Materi pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dijelaskan secara mendalam.	7	
	8.	Materi pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM mudah dipahami.	8	
	9.	Materi pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM sesuai dengan karakteristik peserta didik.	9	
	10.	Konsep yang ingin disampaikan dapat dipahami.	10	
	11.	Materi dikaitkan dengan kehidupan nyata peserta didik.	11	
Kebahasaan	12.	Penggunaan bahasa yang tepat dan konsisten.	12	1
Evaluasi	13.	Soal yang diberikan mudah dipahami	13	2
	14.	Kesesuaian soal dengan capaian pembelajaran.	14	
Banyak				14

A. Petunjuk

Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda centang () pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu untuk setiap butir dalam penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Keterangan Skala:

No	Skor	Keterangan
1.	Skor 4	Sangat Setuju
2.	Skor 3	Setuju
3.	Skor 2	Tidak Setuju
4.	Skor 1	Sangat Tidak Setuju

B. Penilaian Isi Materi Pembelajaran *E-book* Berbasis Pendekatan STEAM Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Materi Transformasi Energi

No	Pernyataan	Skala Penilaian			
		4	3	2	1
Aspek Kurikulum					
1.	Kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran.	✓			
2.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran.	✓			
Aspek Materi					
3.	Materi pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dijelaskan dengan tepat.		✓		
4.	Materi yang disajikan penting untuk dipelajari peserta didik.	✓			
5.	Materi pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dipaparkan dengan benar dan akurat.	✓			
6.	Materi pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM disajikan dengan menarik.	✓			
7.	Materi pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dijelaskan secara mendalam.	✓			
8.	Materi pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM mudah dipahami.	✓			
9.	Materi pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM sesuai dengan karakteristik peserta didik.	✓			
10.	Konsep yang ingin disampaikan dapat dipahami.	✓			

11.	Materi dikaitkan dengan kehidupan nyata peserta didik.		✓		
Aspek Kebahasaan					
12.	Penggunaan bahasa yang tepat dan konsisten.	✓			
Aspek Evaluasi					
13.	Soal yang diberikan mudah dipahami.	✓			
14.	Kesesuaian soal dengan capaian pembelajaran.	✓			

C. Catatan/Komentar/Saran:

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

Revisi bagian STEAM sesuai kebutuhan.

D. Kesimpulan

Produk ini dinyatakan:

1. Layak untuk digunakan
2. Layak untuk digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

Nb. (Mohon beri lingkaran pada nomor sesuai kesimpulan Bapak/Ibu).

Denpasar, 4 Februari 2026



Arina Zaida Ilma, S.Pd.,Gr., M. Pd.
NIP. 199802242025062008

Lampiran 23. Hasil Penilaian Uji Validasi Ahli Media

ANGKET PENILAIAN PRODUK
PENGEMBANGAN E-BOOK BERBASIS PENDEKATAN STEAM PADA MATA
PELAJARAN IPAS KELAS IV SD MATERI TRANSFORMASI ENERGI
(AHLI MEDIA PEMBELAJARAN)

Judul Penelitian	:	Pengembangan <i>E-book</i> Berbasis Pendekatan STEAM Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Materi Transformasi Energi
Sasaran Program	:	Siswa Kelas IV di SD Negeri 1 Peringsari
Peneliti	:	I Gst. Agung Ayu Dwi Ambarwati
Pembimbing	:	Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd. (Dosen Pembimbing 1) Dr. Ida Bagus Gede Surya Abadi, S.E., M.Pd. (Dosen Pembimbing 2)
Instansi	:	Universitas Pendidikan Ganesha
Nama Validator	:	Prof. Dr. I Made Tegeh, S.Pd., M.Pd

Dengan Hormat,

Sehubung dengan dilaksanakannya penelitian “Pengembangan E-book Berbasis Pendekatan STEAM Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Materi Transformasi Energi”, saya mohon kesediaan Bapak/Tbu untuk memberikan penilaian terhadap rancang bangun penelitian. Angket penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Tbu mengenai e-book yang dikembangkan untuk pembelajaran IPAS materi Transformasi Energi siswa kelas IV SD Negeri 1 Peringsari. Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Tbu berikan digunakan sebagai indikator kualitas dan pertimbangan untuk perbaikan terhadap media yang dikembangkan. Saya ucapkan terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Tbu untuk mengisi angket penilaian media pembelajaran ini.

KISI-KISI UJI AHLI MEDIA PEMBELAJARAN

Aspek	Pernyataan		Nomor Butir	Banyak Butir
Teknis	1.	Kemudahan dalam menggunakan <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.	1	5
	2.	<i>E-book</i> berbasis pendekatan STEAM dapat membantu siswa memahami materi.	2	
	3.	<i>E-book</i> berbasis pendekatan STEAM dapat membangkitkan motivasi siswa.	3	
	4.	<i>E-book</i> berbasis pendekatan STEAM dapat digunakan secara berulang-ulang.	4	
	5.	Diberikan petunjuk penggunaan <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.	5	
Tampilan	6.	Kesesuaian media dengan materi	6	9
	7.	Keterbacaan teks dalam <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.	7	
	8.	Kesesuaian letak gambar.	8	
	9.	Penggunaan gambar yang mendukung materi pembelajaran.	9	
	10.	Penggunaan jenis huruf, ukuran huruf, dan spasi yang tepat.	10	
	11.	Komposisi dan kombinasi warna yang tepat dan serasi.	11	
	12.	Kualitas tampilan dan kemenarikan media.	12	
	13.	Integrasi elemen multimedia (audio, video pembelajaran, kuis interaktif, dan simulasi digital <i>Phet Simulation</i>) yang mendukung proses pembelajaran.	13	
	14.	Tampilan keseluruhan <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM	14	

	serasi dan seimbang.		
	Banyak		14

A. Petunjuk

Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu untuk setiap butir dalam penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Keterangan Skala:

No	Skor	Keterangan
1.	Skor 4	Sangat Setuju
2.	Skor 3	Setuju
3.	Skor 2	Tidak Setuju
4.	Skor 1	Sangat Tidak Setuju

B. Penilaian Media *E-book* Berbasis Pendekatan STEAM Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas

IV SD Materi Transformasi Energi

No	Pernyataan	Skala Penilaian			
		4	3	2	1
Aspek Teknis					
1.	Kemudahan dalam menggunakan e-book berbasis pendekatan STEAM.	√			
2.	E-book berbasis pendekatan STEAM dapat membantu siswa memahami materi.	√			
3.	E-book berbasis pendekatan STEAM dapat membangkitkan motivasi siswa.	√			
4.	E-book berbasis pendekatan STEAM dapat digunakan secara berulang-ulang.	√			
5.	Tersedianya petunjuk penggunaan e-book berbasis pendekatan STEAM.		√		
Aspek Tampilan					
					√

6.	Kesesuaian media dengan materi.	√			
7.	Keterbacaan teks dalam e-book berbasis pendekatan STEAM.		√		
8.	Kesesuaian letak gambar.	√			
9.	Penggunaan gambar yang mendukung materi pembelajaran.	√			
10.	Penggunaan jenis huruf, ukuran huruf, dan spasi yang tepat.		√		
11.	Komposisi dan kombinasi warna yang tepat dan serasi.		√		
12.	Kualitas tampilan dan kemenarikan media.	√			
13.	Integrasi elemen multimedia (audio, video pembelajaran, kuis interaktif, dan simulasi digital Phet Simulation) yang mendukung proses pembelajaran.	√			
14.	Tampilan keseluruhan e-book berbasis pendekatan STEAM serasi dan seimbang.	√			

C. Catatan/Komentar/Saran:

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

1. Pada cover tambahkan nama pengembang, lalu "IV" direvisi menjadi "Kelas IV SD.
2. Kata Pengantar diganti dengan "PRAKATA"

D. Kesimpulan

Produk ini dinyatakan:

1. Layak untuk digunakan
2. Layak untuk digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

Nb. (Mohon beri lingkaran pada nomor sesuai kesimpulan Bapak/Ibu).

Denpasar, 20 Januari 2026

Prof. Dr. I Made Teguh, S.Pd., M.Pd.
NIP 19710815 200112 1 001

ANGKET PENILAIAN PRODUK
PENGEMBANGAN E-BOOK BERBASIS PENDEKATAN STEAM PADA MATA
PELAJARAN IPAS KELAS IV SD MATERI TRANSFORMASI ENERGI
(AHLI MEDIA PEMBELAJARAN)

Judul Penelitian	:	Pengembangan <i>E-book</i> Berbasis Pendekatan STEAM Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Materi Transformasi Energi
Sasaran Program	:	Siswa Kelas IV di SD Negeri 1 Peringsari
Peneliti	:	I Gst. Agung Ayu Dwi Ambarwati
Pembimbing	:	Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd. (Dosen Pembimbing 1) Dr. Ida Bagus Gede Surya Abadi, S.E., M.Pd. (Dosen Pembimbing 2)
Instansi	:	Universitas Pendidikan Ganesha
Nama Validator	:	Dr. I Kadek Suartama, S.Pd., M.Pd.

Dengan Hormat,

Sehubung dengan dilaksanakannya penelitian “Pengembangan E-book Berbasis Pendekatan STEAM Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Materi Transformasi Energi”, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap rancang bangun penelitian. Angket penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai e-book yang dikembangkan untuk pembelajaran IPAS materi Transformasi Energi siswa kelas IV SD Negeri 1 Peringsari. Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan digunakan sebagai indikator kualitas dan pertimbangan untuk perbaikan terhadap media yang dikembangkan. Saya ucapkan terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket penilaian media pembelajaran ini.

KISI-KISI UJI AHLI MEDIA PEMBELAJARAN

Aspek	Pernyataan		Nomor Butir	Banyak Butir
Teknis	1.	Kemudahan dalam menggunakan <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.	1	5
	2.	<i>E-book</i> berbasis pendekatan STEAM dapat membantu siswa memahami materi.	2	
	3.	<i>E-book</i> berbasis pendekatan STEAM dapat membangkitkan motivasi siswa.	3	
	4.	<i>E-book</i> berbasis pendekatan STEAM dapat digunakan secara berulang-ulang.	4	
	5.	Diberikan petunjuk penggunaan <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.	5	
Tampilan	6.	Kesesuaian media dengan materi	6	9
	7.	Keterbacaan teks dalam <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.	7	
	8.	Kesesuaian letak gambar.	8	
	9.	Penggunaan gambar yang mendukung materi pembelajaran.	9	
	10.	Penggunaan jenis huruf, ukuran huruf, dan spasi yang tepat.	10	
	11.	Komposisi dan kombinasi warna yang tepat dan serasi.	11	
	12.	Kualitas tampilan dan kemenarikan media.	12	
	13.	Integrasi elemen multimedia (audio, video pembelajaran, kuis interaktif, dan simulasi digital <i>Phet Simulation</i>) yang mendukung proses pembelajaran.	13	
	14.	Tampilan keseluruhan <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM serasi dan seimbang.	14	
Banyak				14

A. Petunjuk

Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda centang () pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu untuk setiap butir dalam penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Keterangan Skala:

No	Skor	Keterangan
1.	Skor 4	Sangat Setuju
2.	Skor 3	Setuju
3.	Skor 2	Tidak Setuju
4.	Skor 1	Sangat Tidak Setuju

B. Penilaian Media *E-book* Berbasis Pendekatan STEAM Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas

IV SD Materi Transformasi Energi

No	Pernyataan	Skala Penilaian			
		4	3	2	1
Aspek Teknis					
1.	Kemudahan dalam menggunakan e-book berbasis pendekatan STEAM.	√			
2.	E-book berbasis pendekatan STEAM dapat membantu siswa memahami materi.		√		
3.	E-book berbasis pendekatan STEAM dapat membangkitkan motivasi siswa.	√			
4.	E-book berbasis pendekatan STEAM dapat digunakan secara berulang-ulang.		√		
5.	Tersedianya petunjuk penggunaan e-book berbasis pendekatan STEAM.	√			
Aspek Tampilan					
6.	Kesesuaian media dengan materi.	√			
7.	Keterbacaan teks dalam e-book berbasis pendekatan STEAM.	√			
8.	Kesesuaian letak gambar.	√			
9.	Penggunaan gambar yang mendukung materi pembelajaran.		√		
10.	Penggunaan jenis huruf, ukuran huruf, dan spasi yang tepat.	√			
11.	Komposisi dan kombinasi warna yang tepat dan serasi.		√		
12.	Kualitas tampilan dan kemenarikan media.	√			

13.	Integrasi elemen multimedia (audio, video pembelajaran, kuis interaktif, dan simulasi digital Phet Simulation) yang mendukung proses pembelajaran.	√			
14.	Tampilan keseluruhan e-book berbasis pendekatan STEAM serasi dan seimbang.	√			

C. Catatan/Komentar/Saran:

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

1. Munculkan nama pengembang di cover modul
2. Pada petunjuk tombol, tambahkan penjelasan tombol full screen (maximize) dan minimize
3. Tombol-tombol yang tidak aktif/tidak bekerja, dihapus saja

D. Kesimpulan

Produk ini dinyatakan:

1. Layak untuk digunakan
2. Layak untuk digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

Nb. (Mohon beri lingkaran pada nomor sesuai kesimpulan Bapak/Ibu).

Denpasar, 3 Februari 2025



Dr. I Kadek Suartama, S.Pd., M.Pd.
NIP 198104142006041001

Lampiran 24. Hasil Penilaian Uji Kepraktisan (Respon Guru)

ANGKET PENILAIAN PRODUK
PENGEMBANGAN *E-BOOK* BERBASIS PENDEKATAN STEAM PADA MATA
PELAJARAN IPAS KELAS IV SD MATERI TRANSFORMASI ENERGI
(UJI KEPRAKTISAN GURU)

Judul Penelitian	: Pengembangan <i>E-book</i> Berbasis Pendekatan STEAM Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Materi Transformasi Energi
Sasaran Program	: Peserta didik Kelas IV di SD Negeri 1 Peringsari
Peneliti	: I Gst. Agung Ayu Dwi Ambarwati
Pembimbing	: Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd. (Dosen Pembimbing 1) Dr. Ida Bagus Gede Surya Abadi, S.E., M.Pd. (Dosen Pembimbing 2)
Instansi	: Universitas Pendidikan Ganesha
Nama Validator	: Agus Eka Yana Putra, S. Pd. H.

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan dilaksanakannya penelitian “Pengembangan *E-book* Berbasis Pendekatan STEAM Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Materi Transformasi Energi”, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap rancang bangun penelitian. Angket penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai *e-book* yang dikembangkan untuk pembelajaran IPAS materi Transformasi Energi peserta didik kelas IV SD Negeri 1 Peringsari. Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan digunakan sebagai indikator kualitas dan pertimbangan untuk perbaikan terhadap media yang dikembangkan. Saya ucapkan terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket uji kepraktisan guru ini.

KISI-KISI INSTRUMEN UJI KEPRAKTISAN GURU

Aspek	Pernyataan		Nomor Butir	Banyak Butir
Efektif	1.	Media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dapat digunakan untuk menyampaikan materi dengan mudah.	1	4
	2.	Media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dapat digunakan dalam pembelajaran mandiri bagi peserta didik.	2	
	3.	Kuis pada media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dapat membantu proses evaluasi peserta didik.	3	
	4.	Semua elemen pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dapat digunakan dengan baik.	4	
Interaktif	5.	Teks dan audio pada media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM disajikan dengan jelas.	5	2
	6.	Gambar atau video yang disajikan media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM sesuai dengan materi.	6	
Efisien	7.	Media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM mudah digunakan.	7	2
	8.	Media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dapat digunakan secara berulang	8	
Kreatif	9.	Penyajian soal berbentuk kuis pada media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM mampu memotivasi peserta didik untuk mengerjakannya.	9	2
	10.	Penggunaan media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dapat meningkatkan keaktifan peserta didik di kelas.	10	
	Banyak			10

A. Petunjuk

- 1) Isilah identitas diri terlebih dahulu (nama, no. absen, dan kelas) pada kolom yang telah disediakan.
- 2) Lakukan penilaian dengan jujur.
- 3) Bacalah dengan teliti keterangan pada skala penilaian sebelum mengisi angket.
- 4) Isilah tanda centang () pada kolom yang sesuai dengan penilaian anda untuk setiap butir pernyataan.

Keterangan Skala:

No	Skor	Keterangan
1.	Skor 4	Sangat Setuju
2.	Skor 3	Setuju
3.	Skor 2	Tidak Setuju
4.	Skor 1	Sangat Tidak Setuju

B. Penilaian pada *E-book* Berbasis Pendekatan STEAM Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Materi Transformasi Energi

Kelas IV SD Materi Transformasi Energi					
No	Pernyataan	Skala Penilaian			
		4	3	2	1
Aspek Efektif					
1.	Media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dapat digunakan untuk menyampaikan materi dengan mudah.	✓			
2.	Media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dapat digunakan dalam pembelajaran mandiri bagi peserta didik		✓		
3.	Kuis pada media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dapat membantu proses evaluasi peserta didik.	✓			
4.	Semua elemen pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dapat digunakan dengan baik.	✓			
Aspek Interaktif					
5.	Teks dan audio pada media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM disajikan dengan jelas.	✓			

6.	Gambar atau video yang disajikan media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM sesuai dengan materi..	✓			
Aspek Efisien					
7.	Media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM mudah digunakan.		✓		
8.	Media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dapat digunakan secara berulang.		✓		
Aspek Kreatif					
9.	Penyajian soal berbentuk kuis pada media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM mampu memotivasi peserta didik untuk mengerjakannya.	✓			
10.	Penggunaan media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dapat meningkatkan keaktifan peserta didik di kelas.	✓			

C. Catatan/Komentar/Saran:

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

Media *e-book* STEAM sangat menarik dan mudah digunakan utk membantu anak kelas IV. Dan meningkatkan antusiasme murid.

D. Kesimpulan

Produk ini dinyatakan:

- ① Layak untuk digunakan
2. Layak untuk digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

Karangasem, 9 Februari 2026



Agus Eka Yana Putra, S.Pd.,H.
NIP.

Lampiran 26. Hasil Penilaian Uji Perorangan dan Kelompok Kecil

ANGKET PENILAIAN PRODUK
PENGEMBANGAN *E-BOOK* BERBASIS PENDEKATAN STEAM PADA MATA
PELAJARAN IPAS KELAS IV SD MATERI TRANSFORMASI ENERGI
(UJI COBA PERORANGAN)

A. Identitas

Nama	:	1 Gusti Ayu Tri Wulan Dari
No. Absen	:	7
Kelas	:	4 (IV)

B. Petunjuk

- 1) Isilah identitas diri terlebih dahulu (nama, no. absen, dan kelas) pada kolom yang telah disediakan.
- 2) Lakukan penilaian dengan jujur.
- 3) Bacalah dengan teliti keterangan pada skala penilaian sebelum mengisi angket.
- 4) Isilah tanda centang () pada kolom yang sesuai dengan penilaian anda untuk setiap butir pernyataan.

Keterangan Skala:

No	Skor	Keterangan
1.	Skor 4	Sangat Setuju
2.	Skor 3	Setuju
3.	Skor 2	Tidak Setuju
4.	Skor 1	Sangat Tidak Setuju

C. Penilaian pada *E-book* Berbasis Pendekatan STEAM Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Materi Transformasi Energi

No	Pernyataan	Skala Penilaian			
		4	3	2	1
Aspek Tampilan					
1.	Peserta didik merasa tertarik menggunakan media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.	✓			
2.	Peserta didik mampu menggunakan media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dengan mudah.	✓			

3.	Peserta didik mampu memahami petunjuk penggunaan media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dengan jelas.	✓			
Aspek Teks					
4.	Peserta didik mampu memahami isi teks dengan jelas.	✓			
5.	Penggunaan jenis huruf dalam <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM sesuai dan mudah dibaca.		✓		
6.	Penggunaan ukuran huruf dalam <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM sesuai dan mudah dibaca.	✓			
Aspek Materi					
7.	Peserta didik mampu memahami materi dengan mudah menggunakan <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.	✓			
8.	Peserta didik mudah memahami bahasa yang digunakan pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.	✓			
9.	Peserta didik merasa tertarik menggunakan <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.	✓			
10.	Peserta didik merasa dapat menambah pengetahuannya mengenai materi dan meningkatkan literasi sains.	✓			
11.	Pembelajaran menjadi lebih mudah menggunakan <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.	✓			
12.	Gambar, audio, dan video yang disajikan dalam <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM sesuai dengan materi.		✓		
13.	Kuis Interaktif dan simulasi digital Phet Simulation yang disajikan dalam <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM sesuai dengan materi.	✓			
Aspek Evaluasi					
14.	Kesesuaian soal dengan materi.	✓			
15.	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal.	✓			

D. Catatan/Komentar/Saran:

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

Menarik, tetapi tulisannya menurut saya
kecil, bisa bermain game sambil belajar jadi
seru.

ANGKET PENILAIAN PRODUK
PENGEMBANGAN *E-BOOK* BERBASIS PENDEKATAN STEAM PADA MATA
PELAJARAN IPAS KELAS IV SD MATERI TRANSFORMASI ENERGI
(UJI COBA PERORANGAN)

A. Identitas

Nama	:	I GUSTI AYU BELUVANIA KIRANA P.P
No. Absen	:	4
Kelas	:	IV

B. Petunjuk

- 1) Isilah identitas diri terlebih dahulu (nama, no. absen, dan kelas) pada kolom yang telah disediakan.
- 2) Lakukan penilaian dengan jujur.
- 3) Bacalah dengan teliti keterangan pada skala penilaian sebelum mengisi angket.
- 4) Isilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian anda untuk setiap butir pernyataan.

Keterangan Skala:

No	Skor	Keterangan
1.	Skor 4	Sangat Setuju
2.	Skor 3	Setuju
3.	Skor 2	Tidak Setuju
4.	Skor 1	Sangat Tidak Setuju

C. Penilaian pada *E-book* Berbasis Pendekatan STEAM Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Materi Transformasi Energi

Kelas IV SD Materi Transformasi Energi					
No	Pernyataan	Skala Penilaian			
		4	3	2	1
Aspek Tampilan					
1.	Peserta didik merasa tertarik menggunakan media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.	✓			
2.	Peserta didik mampu menggunakan media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dengan mudah.	✓			

- 3) Bacalah dengan teliti keterangan pada skala penilaian sebelum mengisi angket.
- 4) Isilah tanda centang () pada kolom yang sesuai dengan penilaian anda untuk setiap butir pernyataan.

Keterangan Skala:

No	Skor	Keterangan
1.	Skor 4	Sangat Setuju
2.	Skor 3	Setuju
3.	Skor 2	Tidak Setuju
4.	Skor 1	Sangat Tidak Setuju

B. Penilaian pada *E-book* Berbasis Pendekatan STEAM Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Materi Transformasi Energi

No	Pernyataan	Skala Penilaian			
		4	3	2	1
Aspek Tampilan					
1.	Peserta didik merasa tertarik menggunakan media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.		✓		
2.	Peserta didik mampu menggunakan media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dengan mudah.	✓			
3.	Peserta didik mampu memahami petunjuk penggunaan media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dengan jelas.	✓			
Aspek Teks					
4.	Peserta didik mampu memahami isi teks dengan jelas.	✓			
5.	Penggunaan jenis huruf dalam <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM sesuai dan mudah dibaca.	✓			
6.	Penggunaan ukuran huruf dalam <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM sesuai dan mudah dibaca.	✓			
Aspek Materi					
7.	Peserta didik mampu memahami materi dengan mudah menggunakan <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.		✓		
8.	Peserta didik mudah memahami bahasa yang digunakan pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.		✓		

9.	Peserta didik merasa tertarik menggunakan <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.	✓			
10.	Peserta didik merasa dapat menambah pengetahuannya mengenai materi dan meningkatkan literasi sains.	✓			
11.	Pembelajaran menjadi lebih mudah menggunakan <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.	✓			
12.	Gambar, audio, dan video yang disajikan dalam <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM sesuai dengan materi		✓		
13.	Kuis Interaktif dan simulasi digital Phet Simulation yang disajikan dalam <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM sesuai dengan materi.	✓			
Aspek Evaluasi					
14.	Kesesuaian soal dengan materi.	✓			
15.	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal.	✓			

C. Catatan/Komentar/Saran:

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

Menurut aku e-book karyanya sangat bagus dan menarik

.....

.....

ANGKET PENILAIAN PRODUK
PENGEMBANGAN *E-BOOK* BERBASIS PENDEKATAN STEAM PADA MATA
PELAJARAN IPAS KELAS IV SD MATERI TRANSFORMASI ENERGI
(UJI COBA KELOMPOK KECIL)

Nama Anggota Kelompok:

1. I Gusti Ngurah Agung Pratama Wijaya Putra
2. Ni Kadek Sasya Dilla
3. I Gusti Bagus Eka Dananjaya

Nomor Absen:

1. 10
2. 16
3. 9

Kelas: IV

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan dilaksanakannya penelitian “Pengembangan *E-book* Berbasis Pendekatan STEAM Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Materi Transformasi Energi”, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap rancang bangun penelitian. Angket penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai *e-book* yang dikembangkan untuk pembelajaran IPAS materi Transformasi Energi peserta didik kelas IV SD Negeri 1 Peringsari. Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan digunakan sebagai indikator kualitas dan pertimbangan untuk perbaikan terhadap media yang dikembangkan. Saya ucapkan terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket penilaian uji coba kelompok kecil ini.

A. Petunjuk

- 1) Isilah identitas diri terlebih dahulu (nama, no. absen, dan kelas) pada kolom yang telah disediakan.
- 2) Lakukan penilaian dengan jujur.

- 3) Bacalah dengan teliti keterangan pada skala penilaian sebelum mengisi angket.
- 4) Isilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian anda untuk setiap butir pernyataan.

Keterangan Skala:

No	Skor	Keterangan
1.	Skor 4	Sangat Setuju
2.	Skor 3	Setuju
3.	Skor 2	Tidak Setuju
4.	Skor 1	Sangat Tidak Setuju

B. Penilaian pada E-book Berbasis Pendekatan STEAM Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Materi Transformasi Energi

Kelas IV SD/ Materi Ransan Energi

No	Pernyataan	Skala Penilaian			
		4	3	2	1
Aspek Tampilan					
1.	Peserta didik merasa tertarik menggunakan media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.	✓			
2.	Peserta didik mampu menggunakan media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dengan mudah.	✓			
3.	Peserta didik mampu memahami petunjuk penggunaan media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dengan jelas.	✓			
Aspek Teks					
4.	Peserta didik mampu memahami isi teks dengan jelas.	✓			
5.	Penggunaan jenis huruf dalam <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM sesuai dan mudah dibaca.	✓			
6.	Penggunaan ukuran huruf dalam <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM sesuai dan mudah dibaca.		✓		
Aspek Materi					
7.	Peserta didik mampu memahami materi dengan mudah menggunakan <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.	✓			
8.	Peserta didik mudah memahami bahasa yang digunakan pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.	✓			

9.	Peserta didik merasa tertarik menggunakan <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.	✓			
10.	Peserta didik merasa dapat menambah pengetahuannya mengenai materi dan meningkatkan literasi sains.		✓		
11.	Pembelajaran menjadi lebih mudah menggunakan <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.	✓			
12.	Gambar, audio, dan video yang disajikan dalam <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM sesuai dengan materi		✓		
13.	Kuis Interaktif dan simulasi digital Phet Simulation yang disajikan dalam <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM sesuai dengan materi.	✓			
Aspek Evaluasi					
14.	Kesesuaian soal dengan materi.	✓			
15.	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal.	✓			

C. Catatan/Komentar/Saran:

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

Mengisi dan futsan terlihat ~~kurang~~ jelas

.....

.....

ANGKET PENILAIAN PRODUK
PENGEMBANGAN *E-BOOK* BERBASIS PENDEKATAN STEAM PADA MATA
PELAJARAN IPAS KELAS IV SD MATERI TRANSFORMASI ENERGI
(UJI COBA KELOMPOK KECIL)

Nama Anggota Kelompok:

1. I Gusti Ngurah Bayu Saputra
2. I Gusti Ngurah Aryo Dharma
3. Ni Komang Okta Trianti

Nomor Absen:

1. 12
2. 11
3. 17

Kelas:IV.....

Dengan Hormat,

Sehubung dengan dilaksanakannya penelitian “Pengembangan *E-book* Berbasis Pendekatan STEAM Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Materi Transformasi Energi”, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap rancang bangun penelitian. Angket penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai *e-book* yang dikembangkan untuk pembelajaran IPAS materi Transformasi Energi peserta didik kelas IV SD Negeri 1 Peringsari. Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan digunakan sebagai indikator kualitas dan pertimbangan untuk perbaikan terhadap media yang dikembangkan. Saya ucapkan terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket penilaian uji coba kelompok kecil ini.

A. Petunjuk

- 1) Isilah identitas diri terlebih dahulu (nama, no. absen, dan kelas) pada kolom yang telah disediakan.
- 2) Lakukan penilaian dengan jujur.

- 3) Bacalah dengan teliti keterangan pada skala penilaian sebelum mengisi angket.
 4) Isilah tanda centang () pada kolom yang sesuai dengan penilaian anda untuk setiap butir pernyataan.

Keterangan Skala:

No	Skor	Keterangan
1.	Skor 4	Sangat Setuju
2.	Skor 3	Setuju
3.	Skor 2	Tidak Setuju
4.	Skor 1	Sangat Tidak Setuju

B. Penilaian pada *E-book* Berbasis Pendekatan STEAM Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Materi Transformasi Energi

No	Pernyataan	Skala Penilaian			
		4	3	2	1
Aspek Tampilan					
1.	Peserta didik merasa tertarik menggunakan media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.		✓		
2.	Peserta didik mampu menggunakan media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dengan mudah.	✓			
3.	Peserta didik mampu memahami petunjuk penggunaan media <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM dengan jelas.	✓			
Aspek Teks					
4.	Peserta didik mampu memahami isi teks dengan jelas.	✓			
5.	Penggunaan jenis huruf dalam <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM sesuai dan mudah dibaca.	✓			
6.	Penggunaan ukuran huruf dalam <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM sesuai dan mudah dibaca.	✓			
Aspek Materi					
7.	Peserta didik mampu memahami materi dengan mudah menggunakan <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.	✓			
8.	Peserta didik mudah memahami bahasa yang digunakan pada <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.	✓			

9.	Peserta didik merasa tertarik menggunakan <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.	✓			
10.	Peserta didik merasa dapat menambah pengetahuannya mengenai materi dan meningkatkan literasi sains.	✓			
11.	Pembelajaran menjadi lebih mudah menggunakan <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM.	✓			
12.	Gambar, audio, dan video yang disajikan dalam <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM sesuai dengan materi		✓		
13.	Kuis Interaktif dan simulasi digital Phet Simulation yang disajikan dalam <i>e-book</i> berbasis pendekatan STEAM sesuai dengan materi.	✓			
Aspek Evaluasi					
14.	Kesesuaian soal dengan materi.	✓			
15.	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal.	✓			

C. Catatan/Komentar/Saran:

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

e-book nya bagus tetapi suaranya kecil dan tulisannya cukup jelas dan e-book nya seru dan menarik.

Lampiran 27. Hasil Lembar Jawaban *Pre-Test* SiswaLEMBAR JAWABAN *PRE-TEST*

Nama : i. Gusti Ayu Belluanici kifanapp	No. Absen : 09
Kelas : IV/A	Hari/Tanggal : Senin/9/2/2026

1	A	B	C	D
2	A	B	<u>C</u>	D
3	<u>A</u>	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	<u>C</u>	D
10	A	B	C	D
11	A	B	<u>C</u>	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D

16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	<u>A</u>	B	C	D
20	<u>A</u>	B	C	D
21	A	B	C	D
22	A	B	C	D
23	A	B	C	D
24	A	B	C	D
25	A	<u>B</u>	C	D

$$B = 16$$

$$S = 0$$

(64)

LEMBAR JAWABAN PRE-TEST

Nama : I. Gusni Ayu Tri Wulan Dori Putri	No. Absen : 7
Kelas : IV	Hari/Tanggal : Senin-9-2-2026

1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D
11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D

16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D
20	A	B	C	D
21	A	B	C	D
22	A	B	C	D
23	A	B	C	D
24	A	B	C	D
25	A	B	C	D

B = 15
S = 10

60

LEMBAR JAWABAN PRE-TEST

Nama : <u>melva gene suabara</u>	No. Absen : <u>2</u>
Kelas : <u>VI</u>	Hari/Tanggal : <u>9-2-2026</u>

1	A	B	C	D
2	A	B	<u>C</u>	D
3	<u>A</u>	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	<u>B</u>	C	D
7	<u>A</u>	B	C	D
8	A	B	<u>C</u>	D
9	A	B	<u>C</u>	D
10	A	B	C	D
11	A	B	<u>C</u>	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D

16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	<u>C</u>	D
19	A	B	C	D
20	<u>A</u>	B	C	D
21	A	<u>B</u>	C	D
22	A	B	C	D
23	A	B	C	D
24	A	B	C	D
25	A	<u>B</u>	C	D

$$B = 13$$

$$S = 12$$

52

LEMBAR JAWABAN PRE-TEST

Nama : <u>I Gst Ngr bayu saputra</u>	No. Absen : <u>12</u>
Kelas : <u>IV</u>	Hari/Tanggal : <u>Senin-9-2</u>

1	A	B	C	D
2	A	B	<u>C</u>	D
3	<u>A</u>	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	<u>B</u>	C	D
7	<u>A</u>	B	C	D
8	A	B	<u>C</u>	D
9	A	B	<u>C</u>	D
10	A	B	C	D
11	A	B	<u>C</u>	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	<u>C</u>	D
15	A	B	C	D

16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	<u>C</u>	D
19	<u>A</u>	B	C	D
20	<u>A</u>	B	C	D
21	A	<u>B</u>	C	D
22	A	B	C	D
23	A	B	C	D
24	A	B	C	D
25	A	<u>B</u>	C	D

B = 12
S = 13

48

LEMBAR JAWABAN PRE-TEST

Nama : <u>i Delia Gede arka wignya</u>	No. Absen : <u>1</u>
Kelas : <u>IV/4</u>	Hari/Tanggal : <u>Senin - 9 - 2 - 2026</u>

1	A	B	C	D
2	A	B	<u>C</u>	D
3	<u>A</u>	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	<u>B</u>	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	<u>C</u>	D
10	A	B	C	D
11	A	B	<u>C</u>	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	<u>C</u>	D
15	A	B	C	D

16	A	<u>B</u>	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	<u>C</u>	D
19	A	B	C	D
20	<u>A</u>	B	C	D
21	<u>A</u>	B	C	D
22	A	B	C	D
23	A	B	C	D
24	A	B	C	D
25	A	<u>B</u>	C	D

B = 14
S = 11

56

Lampiran 28. Hasil Lembar Jawaban *Post-Test* Siswa

LEMBAR JAWABAN POST-TEST

Nama : <u>Eti Igusti Bagus Eka Mania Ya P.</u>	No. Absen : <u>9</u>
Kelas : <u>IV</u>	Hari/Tanggal : <u>Senin - 9</u>

1	A	B	C	D
2	A	B	<u>C</u>	D
3	<u>A</u>	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	<u>C</u>	D
10	A	B	C	D
11	A	B	<u>C</u>	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D

16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D
20	<u>A</u>	B	C	D
21	A	B	C	D
22	A	B	C	D
23	A	B	C	D
24	A	B	C	D
25	A	<u>B</u>	C	D

$$B = 19$$

$$S = 6$$

76

LEMBAR JAWABAN POST-TEST

Nama : <i>nikader sasya dilla</i>	No. Absen : <i>16</i>
Kelas : <i>4</i>	Hari/Tanggal : <i>Senin 19</i>

1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D
11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D

16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D
20	A	B	C	D
21	A	B	C	D
22	A	B	C	D
23	A	B	C	D
24	A	B	C	D
25	A	B	C	D

$S = 6$
 $B = 19$

76

LEMBAR JAWABAN POST-TEST

Nama : <i>Ibuki bagas satrio satrio</i>	No. Absen : <i>8</i>
Kelas : <i>W18</i>	Hari/Tanggal : <i>Senin - 8 - 12 - 2026</i>

1	A	X	C	D
2	X	B	<u>C</u>	D
3	<u>A</u>	X	C	D
4	A	X	C	D
5	A	B	X	D
6	A	X	C	D
7	X	B	C	D
8	A	B	X	D
9	A	B	X	D
10	A	X	C	D
11	A	X	<u>C</u>	D
12	A	X	C	D
13	A	B	C	X
14	A	B	X	D
15	A	X	C	D

16	X	B	C	D
17	A	B	X	D
18	A	X	<u>C</u>	D
19	X	B	C	D
20	<u>A</u>	X	C	D
21	A	X	C	D
22	A	B	X	D
23	A	X	C	D
24	A	X	C	D
25	A	<u>B</u>	X	D

B = 19
S = 6

76

LEMBAR JAWABAN POST-TEST

Nama : <u>Ni Kadek Geisha Nolasya</u>	No. Absen : <u>15</u>
Kelas : <u>IV</u>	Hari/Tanggal : <u>Senin/2/9</u>

1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D
11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D

16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D
20	A	B	C	D
21	A	B	C	D
22	A	B	C	D
23	A	B	C	D
24	A	B	C	D
25	A	B	C	D

$$B = 21$$

$$S = 4$$

84

LEMBAR JAWABAN *POST-TEST*

Nama : <i>Isa Nurhikmah Agung Pratama W.J.P</i>	No. Absen : <i>10</i>
Kelas : <i>4</i>	Hari/Tanggal : <i>september-2</i>

1	A	B	C	D
2	A	B	<u>C</u>	D
3	<u>A</u>	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D
11	A	B	<u>C</u>	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D

16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D
20	<u>A</u>	B	C	D
21	A	B	C	D
22	A	B	C	D
23	A	B	C	D
24	A	B	C	D
25	A	B	C	D

S = 5
B = 20

80

Lampiran 29. Desain Materi Media *E-book* Berbasis Pendekatan STEAM

Sub Materi	Uraian
Pengertian Energi	Energi adalah kemampuan benda untuk bergerak atau membuat sesuatu berpindah tempat. Energi dibutuhkan untuk melakukan gaya, seperti menarik, mendorong, dan mengangkat. Inilah yang mendasari segala aktivitas kita sehari-hari. Energi dapat kita temukan di mana-mana, mulai dari dalam diri kita, di lingkungan sekitar, hingga dalam teknologi yang kita gunakan. Energi memiliki sifat kekal berdasarkan Hukum Kekekalan Energi, yang berbunyi “Energi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan, tetapi hanya dapat diubah dari satu bentuk ke bentuk energi lainnya.
Macam – Macam Energi	1. Energi Panas Energi yang berasal dari panas suatu benda, sering dikenal juga sebagai "kalor." Sumber terbesar energi panas adalah matahari. Tidak hanya itu, api, minyak bumi, dan batu bara juga sumber energi panas. Energi panas dapat dimanfaatkan bagi banyak hal, seperti menjemur pakaian dan memasak. 2. Energi Cahaya Energi yang dipancarkan oleh sumber cahaya, dan berperan untuk memungkinkan penglihatan, seperti menyebabkan tempat gelap menjadi terang. Sumber cahaya terbesar adalah matahari. Di malam hari, kita mengandalkan cahaya buatan seperti lampu untuk menggantikan peran matahari, memastikan aktivitas kita tidak terhenti 3. Energi Listrik Energi yang dihasilkan dari aliran arus listrik pada suatu benda. Energi ini tidak bisa dilepaskan dari kehidupan manusia modern, karena sangat penting untuk menyalakan dan mengoperasikan berbagai macam alat elektronik dalam keseharian kita, mulai dari lampu, TV, komputer, dll. 4. Energi Kimia Energi Kimia adalah energi yang tersimpan di dalam zat dan dilepaskan melalui reaksi kimia. Energi ini berperan sebagai bahan bakar utama, ditemukan pada makanan dan pada bahan bakar seperti bensin atau gas, sampai baterai. Energi Kimia adalah sumber energi yang siap dilepaskan dan diubah menjadi energi lain. 5. Energi Gerak Energi gerak (atau energi kinetik) adalah energi yang dimiliki oleh semua benda yang sedang bergerak.

	2) Energi Gerak Energi bunyi adalah energi yang kita dengar, yang berasal dari benda-benda yang bergetar. Getaran ini berjalan sampai ke telinga kita sebagai suara.
Transformasi Energi	Transformasi energi disebut juga perubahan energi. Transformasi energi adalah berubahnya suatu energi menjadi energi lain. Sebagian besar alat yang kita gunakan setiap hari dibuat khusus untuk melakukan perubahan energi ini. 1. Energi Listrik ke Energi Lain Energi listrik adalah salah satu energi paling serbaguna, karena mudah diubah menjadi hampir semua bentuk energi lain. • Energi listrik diubah menjadi energi panas, seperti setrika dan microwave. • Energi listrik diubah menjadi energi gerak, seperti kipas angin dan mixer. • Energi listrik diubah menjadi energi cahaya, seperti lampu. • Energi listrik diubah menjadi energi bunyi, seperti radio. 2. Energi Gerak ke Energi Panas Saat kita menggosokkan kedua telapak tangan dengan cepat, kita menggunakan energi gerak (kinetik). Gesekan ini akan mengubah energi gerak menjadi energi panas, sehingga telapak tangan kita akan terasa hangat. 3. Energi Gerak ke Energi Bunyi Saat kita memukul lonceng atau memetik gitar, energi gerak diubah menjadi getaran yang menghasilkan energi bunyi. 4. Energi Cahaya ke Energi Listrik Contoh modern yang paling penting adalah penggunaan panel surya. Energi cahaya matahari diubah menjadi energi listrik yang dapat digunakan untuk menyalakan lampu dan berbagai alat elektronik lainnya. Selain ramah lingkungan, panel surya juga dapat membantu kita menghemat listrik. 5. Energi Kimia ke Energi Gerak Ketika kita makan, energi kimia dari makanan tersebut (seperti karbohidrat, protein, dan lemak) akan diubah menjadi energi gerak yang kita gunakan untuk beraktivitas. 6. Energi Kimia ke Energi Panas Saat kita menyalakan kompor gas, gas yang ada di kompor menyimpan energi kimia. Ketika gas itu dibakar, energi kimia yang tersembunyi langsung berubah menjadi energi panas dalam bentuk api, yang kita gunakan untuk memasak

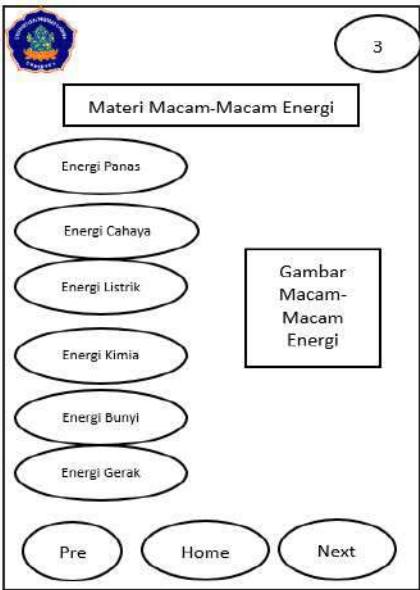
	makanan. Proses yang sama terjadi ketika kita membakar kayu bakar.
Contoh Sumber Energi	1. Matahari Matahari menghasilkan energi panas dan cahaya. Matahari adalah sumber energi terbesar di bumi. 2. Angin Angin menghasilkan energi gerak yang dapat menggerakkan kincir angin dan layang-layang. 3. Makanan Makanan menghasilkan energi kimia bagi tubuh, sehingga kita bisa beraktivitas. 4. Air Air yang mengalir seperti sungai, irigasi, dan bendungan dapat menghasilkan energi gerak yang diubah menjadi energi listrik. 5. Baterai Baterai menghasilkan energi listrik untuk benda-benda seperti ponsel, senter, dan jam dinding. 6. Panas Bumi Bumi menyimpan uap panas yang disebut panas bumi. 7. Bahan Bakar Bahan bakar menghasilkan energi panas. Contoh bahan bakar seperti gas elpiji dan bensin.
Bentuk Sumber Energi	Setiap aktivitas manusia tidak terlepas dari peran energi. Berikut ini berbagai bentuk sumber energi lainnya yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. 1. Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Pembangkit ini memanfaatkan batu bara atau bahan bakar fosil lainnya untuk memanaskan air hingga menghasilkan uap bertekanan tinggi yang memutar turbin dan menggerakkan generator. 2. Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) PLTA memanfaatkan energi potensial air yang jatuh dari tempat tinggi, seperti bendungan. Aliran air digunakan untuk memutar turbin, menjadikannya salah satu sumber energi terbarukan. 3. Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Pembangkit ini memanfaatkan panel surya untuk menangkap energi matahari dan mengubah energi cahaya langsung menjadi listrik tanpa menggunakan turbin. 4. Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) PLTB menggunakan kincir angin raksasa (turbin angin) untuk menangkap energi angin. Energi kinetik angin memutar turbin yang terhubung langsung dengan generator.

Aktivitas <i>Science</i>	Judul Kegiatan: Mengamati Energi di Sekitarku Tujuan: Peserta didik mampu mengidentifikasi benda yang mengalami transformasi energi serta menentukan sumber energi dan bentuk energi yang dihasilkan secara tepat.
Aktivitas <i>Technology</i>	Judul Kegiatan: Eksplorasi Energi Berbasis Teknologi Tujuan: Peserta didik mampu menganalisis hubungan antara sumber energi dan energi yang dihasilkan melalui pengamatan video pembelajaran dan simulasi digital tentang transformasi energi.
Aktivitas <i>Engineering</i>	Judul Kegiatan: Eksperimen Transformasi Energi: “Kincir Lampion Sederhana” Tujuan: Membuat model kincir lampion sederhana. Mengamati perubahan energi yang terjadi pada lampion sederhana
Aktivitas <i>Arts</i>	Judul Kegiatan: Ayo Gambar Energi di Sekitarmu Tujuan: Peserta didik dapat membuat poster tentang transformasi energi dengan rapi dan jelas serta menambahkan tulisan penjelasan pada gambar yang dibuat.
Aktivitas <i>Mathematics</i>	Judul Kegiatan: Mini Riset Energi “Mengamati dan Mengukur” Tujuan: Peserta didik mampu melengkapi tabel data penggunaan energi di rumah dan diagram batang sederhana.

Lampiran 30. *Storyboard Media E-book Berbasis Pendekatan STEAM*

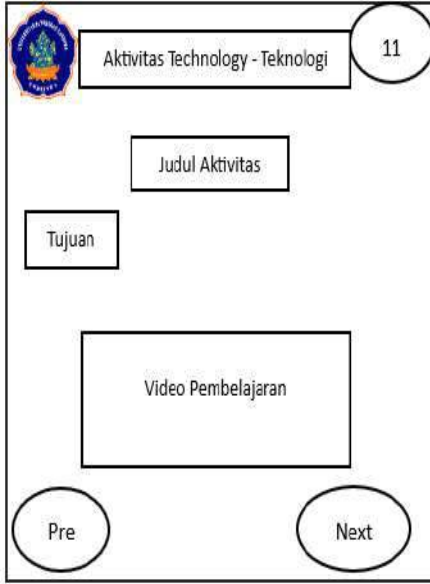
No.	Tampilan	Deskripsi
1.		1) Pada halaman ini, menampilkan cover dari <i>e-book</i> lengkap dengan logo Undiksha, tombol <i>next</i> untuk ke halaman berikutnya, dan tombol <i>home</i> untuk ke halaman Peta Aktivitas. 2) Latar belakang dengan kombinasi warna biru, hijau, dan coklat, yang mengilustrasikan anak perempuan sedang memperhatikan kipas angin di dalam rumahnya yang berkaitan dengan transformasi energi.
2.		Pada halaman ini, ditampilkan Kata Pengantar yang disampaikan oleh Penyusun. Terdapat pula logo Undiksha, nomor halaman, dan tombol navigasi seperti tombol <i>previous page</i>, <i>home</i>, dan <i>next page</i>.
3.		Pada halaman ini berisi Petunjuk Penggunaan <i>E-Book</i> yang menampilkan tombol-tombol navigasi dan fungsinya. Terdapat pula logo Undiksha, nomor halaman, dan tombol navigasi seperti tombol <i>previous page</i>, <i>home</i>, dan <i>next page</i>.

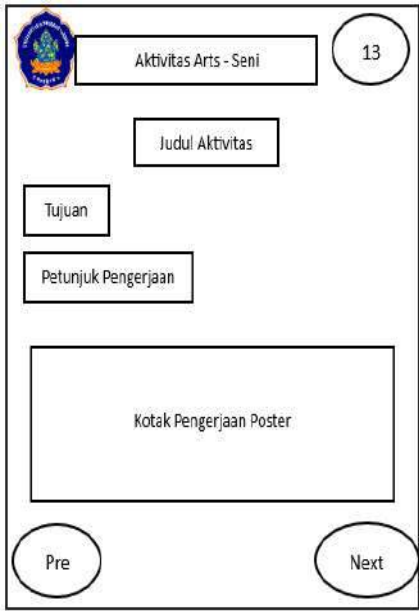
4.		Pada halaman ini berisi Daftar Isi dari <i>e-book</i>. Terdapat pula logo Undiksha, nomor halaman, dan tombol navigasi seperti tombol <i>previous page</i>, <i>home</i>, dan <i>next page</i>.
5.		Pada halaman ini berisi Capaian dan Tujuan Pembelajaran dari <i>E-book</i>. Terdapat pula logo Undiksha, nomor halaman, dan tombol navigasi seperti tombol <i>previous page</i>, <i>home</i>, dan <i>next page</i>.
6.		Pada halaman ini berisi Peta Aktivitas dari <i>E-book</i>, yang memuat isi dari <i>e-book</i> seperti cerita kontekstual, materi energi dan transformasi energi, hingga kegiatan dari setiap alur pendekatan STEAM. Terdapat pula logo Undiksha, nomor halaman, dan tombol navigasi seperti tombol <i>previous page</i>, dan <i>next page</i>.

7.		Pada halaman ini berisi cerita kontekstual yang berhubungan dengan materi transformasi energi. Terdapat pula logo Undiksha, nomor halaman, dan tombol navigasi seperti tombol <i>previous page</i>, <i>home page</i>, dan <i>next page</i>
8.		Pada halaman ini, berisi penjelasan mengenai energi dan sifatnya. Terdapat pula logo Undiksha, nomor halaman, dan tombol navigasi seperti tombol <i>previous page</i>, <i>home page</i>, dan <i>next page</i>.
9.		Pada halaman ini berisi penjelasan tentang macam-macam energi lengkap dengan penjelasan dan contoh benda dari tiap-tiap energi. Terdapat pula logo Undiksha, nomor halaman, dan tombol navigasi seperti tombol <i>previous page</i>, <i>home page</i>, dan <i>next page</i>.

10.		Pada halaman ini berisi percakapan singkat mengenai penjelasan energi yang tidak bisa musnah, akan tetapi bisa diubah menjadi energi lain. Terdapat pula logo Undiksha, nomor halaman, dan tombol navigasi seperti tombol <i>previous page</i>, <i>home page</i>, dan <i>next page</i>.
11.		Pada halaman ini berisi penjelasan tentang transformasi energi mulai dari penjelasan transformasi energi listrik menjadi energi lain yang sering kita temui di kehidupan sehari-hari. Terdapat pula logo Undiksha, nomor halaman, dan tombol navigasi seperti tombol <i>previous page</i>, dan <i>next page</i>.
12.		Pada halaman ini berisi penjelasan tentang transformasi energi mulai dari penjelasan transformasi energi gerak dan energi cahaya. Terdapat pula logo Undiksha, nomor halaman, dan tombol navigasi seperti tombol <i>previous page</i>, dan <i>next page</i>.

13.		Pada halaman ini berisi penjelasan tentang transformasi energi mulai yakni penjelasan transformasi energi kimia. Terdapat pula logo Undiksha, nomor halaman, dan tombol navigasi seperti tombol <i>previous page</i>, dan <i>next page</i>.
14.		Pada halaman ini berisi penjelasan mengenai transformasi energi lainnya seperti PLTU, PLTA, PLTS, dan PLTB. Terdapat pula logo Undiksha, nomor halaman, dan tombol navigasi seperti tombol <i>previous page</i>, dan <i>next page</i>.
15.		Pada halaman ini termuat <i>cover</i> aktivitas STEAM yang berisi ilustrasi anak-anak yang sedang bermain dan belajar. Terdapat pula logo Undiksha, nomor halaman, dan tombol navigasi seperti tombol <i>previous page</i>, <i>home page</i>, dan <i>next page</i>.

16.		Pada halaman ini termuat aktivitas <i>Science/Sains</i> yang merupakan bagian dari STEAM, dimana siswa melakukan pengamatan energi di sekitarnya. Disediakan tujuan, petunjuk pengerjaan, tabel pengamatan, dan soal observasi mandiri untuk siswa kerjakan. Terdapat pula logo Undiksha, nomor halaman, dan tombol navigasi seperti tombol <i>previous page</i>, dan <i>next page</i>.
17.		Pada halaman ini termuat aktivitas <i>Technology</i> yang merupakan bagian dari STEAM, dimana siswa melakukan pengamatan energi di sekitarnya. Disediakan tujuan, petunjuk pengerjaan, tabel pengamatan, dan soal observasi mandiri untuk siswa kerjakan. Terdapat pula logo Undiksha, nomor halaman, dan tombol navigasi seperti tombol <i>previous page</i>, dan <i>next page</i>.

18.		Pada halaman ini termuat aktivitas <i>Engineering/Rekayasa</i> yang merupakan bagian dari STEAM, dimana siswa melakukan eksperimen transformasi energi membuat lampion sederhana. Disediakan tujuan, alat dan bahan, langkah kerja, tabel pengamatan, dan pertanyaan untuk siswa kerjakan. Terdapat pula logo Undiksha, nomor halaman, dan tombol navigasi seperti tombol <i>previous page</i>, dan <i>next page</i>.
19.		Pada halaman ini termuat aktivitas <i>Arts/Seni</i> yang merupakan bagian dari STEAM, dimana siswa diminta membuat poster tentang transformasi energi. Disediakan tujuan, dan kotak untuk siswa kerjakan. Terdapat pula logo Undiksha, nomor halaman, dan tombol navigasi seperti tombol <i>previous page</i>, dan <i>next page</i>.

20.		Pada halaman ini termuat aktivitas <i>Mathematics/Matematika</i> yang merupakan bagian dari STEAM, dimana siswa diminta membuat poster tentang transformasi energi. Disediakan tujuan, dan kotak untuk siswa kerjakan. Terdapat pula logo Undiksha, nomor halaman, dan tombol navigasi seperti tombol <i>previous page</i>, dan <i>next page</i>.
21.		Pada halaman ini termuat Profil Pengembang Media <i>E-book</i> Berbasis Pendekatan STEAM.
22.		Pada halaman ini termuat Profil Dosen Pembimbing beserta NIP.

Lampiran 31. Modul Ajar Pembelajaran

MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA
BAHASA INDONESIA SD KELAS IV

INFORMASI UMUM	
A. IDENTITAS MODUL	
Nama Penyusun	: I Gst. Agung Ayu Dwi Ambarwati
Instansi	: SD Negeri 1 Pering Sari
Tahun Penyusunan	: 2025
Jenjang Sekolah	: Sekolah Dasar (SD)
Mata Pelajaran	: IPAS
Fase / Kelas	: B/ 4
Bab	: 4. Mengubah Bentuk Energi
Topik	: Transformasi Energi di Sekitar Kita
Alokasi Waktu	: 2 x 35 menit
B. KOMPETENSI AWAL	
1. Peserta didik dapat mengetahui jenis-jenis energi di sekitarnya. 2. Peserta didik dapat mengidentifikasi jenis-jenis energi dan benda-benda yang berkaitan.	
C. PROFIL PELAJAR PANCASILA	
1. Beriman, bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa dan Berahlak Mulia 2. Mandiri 3. Gotong Royong 4. Berkebinekaan Global 5. Bernalar Kritis 6. Kreatif	
D. PENDEKATAN, MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN	
1. Pendekatan pembelajaran	: <i>STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) 4C (Communication, Collaboration, Creativity and Inovation, Critical Thinking and Problem Solving), TPACK, Scientific</i>
2. Model pembelajaran	: <i>Project Based Learning (PjBL)</i>
3. Metode pembelajaran	: Tanya jawab, ceramah, diskusi kelompok, dan penugasan.
E. SUMBER BELAJAR	
1. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia, 2021. <i>Buku Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas IV</i> . Penulis: Amalia Fitri, dkk. Jakarta: Tim Penyusun	

2. *E-book* Berbasis Pendekatan STEAM Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Materi Transformasi Energi
3. Internet

F. MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN

1. *E-book* Berbasis Pendekatan STEAM Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Materi Transformasi Energi
2. Video pembelajaran
3. Laptop
4. Proyektor
5. Alat dan Bahan Praktek Aktivitas *Technology* "Kincir Lampion"

G. TARGET PESERTA DIDIK

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

H. JUMLAH PESERTA DIDIK

Jumlah peserta didik kelas IV : 18 orang

KOMPONEN INTI

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN

1. Pada akhir Fase B: Pada akhir fase B, peserta didik menganalisis hubungan antara berbagai bentuk energi dan menjelaskan proses transformasi energi dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik juga dapat mengidentifikasi upaya yang dapat dilakukan untuk menghemat energi

B. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu mengidentifikasi berbagai bentuk energi serta proses transformasi energi (C2).
2. Peserta didik mampu menganalisis hubungan antar sumber energi dan energi yang dihasilkan pada berbagai alat, aktivitas, atau fenomena melalui kegiatan pembelajaran berbasis STEAM (C4).
3. Peserta didik mampu memilih upaya penghematan energi yang paling tepat untuk diterapkan dalam situasi tertentu (C3).

C. ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Melalui kegiatan pengamatan pada *e-book*, peserta didik mampu mengidentifikasi benda-benda yang mengalami transformasi energi serta menentukan sumber energi dan

bentuk energi yang dihasilkan secara tepat (C2).

2. Melalui kegiatan menyimak video pembelajaran dan simulasi digital tentang transformasi energi pada *e-book*, peserta didik mampu menganalisis hubungan antara sumber energi dan energi yang dihasilkan dengan tepat (C4).
3. Melalui kegiatan kelompok yang tertuang pada *e-book*, siswa mampu membuat model kincir lampu sederhana dan mengamati perubahan energi yang terjadi pada alat tersebut dengan terampil (C3).
4. Melalui kegiatan pembuatan poster yang terdapat pada *e-book*, peserta didik mampu menyajikan informasi tentang transformasi energi dalam bentuk poster yang rapi, jelas, dan disertai penjelasan tertulis dengan rapi (P3).
5. Melalui kegiatan pengamatan pada *e-book*, peserta didik mampu menyusun data penggunaan energi di rumah dalam bentuk tabel dan diagram batang sederhana dengan tepat (C3).

D. PEMAHAMAN BERMAKNA

1. Meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memahami dan mengenali berbagai bentuk energi serta proses transformasi energi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.
2. Meningkatkan kemampuan peserta didik untuk menalar cara kerja berbagai alat, aktivitas, dan fenomena di sekitar mereka melalui pendekatan pembelajaran berbasis STEAM.
3. Meningkatkan kemampuan peserta didik untuk menentukan pilihan yang tepat dalam menerapkan upaya penghematan energi sesuai dengan situasi yang dihadapi.

E. PERTANYAAN PEMANTIK

1. Mengapa lampu bisa menyala ketika dihubungkan dengan listrik? Energi apa saja yang terlibat di dalamnya?
2. Pernahkah kamu memperhatikan perubahan energi yang terjadi pada alat-alat di rumah atau di sekolah?

F. MATERI AJAR			
Materi Reguler		Materi Remedial	Materi Pengayaan
1. Pengertian energi dan berbagai bentuk energi. 2. Konsep transformasi energi dalam kehidupan sehari-hari. 3. Hubungan antar sumber energi dan energi yang dihasilkan pada berbagai alat 4. Contoh pemanfaatan energi dan upaya penghematan energi.		1. Pengertian energi dan berbagai bentuk energi. 2. Konsep transformasi energi dalam kehidupan sehari-hari. 3. Hubungan antar sumber energi dan energi yang dihasilkan pada berbagai alat 4. Contoh pemanfaatan energi dan upaya penghematan energi	1. Contoh transformasi energi yang lebih kompleks dalam teknologi sehari-hari. 2. Penggunaan energi alternatif di lingkungan sekitar.

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN			
Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu	
Pendahuluan	Persiapan Awal 1. Kelas dimulai dengan salam pembukaan, menanyakan kabar siswa. (<i>Communication – 4C</i>) 2. Guru mengajak siswa untuk berdoa sebelum kegiatan pembelajaran dimulai, dipimpin oleh ketua kelas atau perangkat kelas lainnya. 3. Peserta didik bersama-sama menyanyikan lagu “Maju Tak Gentar” atau lagu nasional lainnya. 4. Guru melakukan presensi atau mengecek kehadiran siswa sembari siswa mempersiapkan dirinya untuk belajar. 5. Guru mengadakan <i>ice breaking</i> untuk menambah motivasi belajar siswa. Apersepsi 1. Guru melakukan diskusi awal bersama siswa dengan bertanya “Mengapa lampu bisa menyala ketika dihubungkan dengan listrik? Energi apa saja yang terlibat di dalamnya?” lalu “Pernahkah kamu memperhatikan perubahan energi yang terjadi pada alat-alat di rumah atau di sekolah?” (<i>Menanya - Scientific</i>) 2. Peserta didik diberi kesempatan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diutarakan guru sebagai stimulus. (<i>Critical Thinking – 4C</i>) Motivasi 1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran kepada peserta didik tentang materi struktur kalimat dalam Bahasa Indonesia. (<i>Communication-4C</i>)	10 menit	

Inti	Sintaks 1: Pertanyaan Mendasar (<i>Start with Essential Question</i>) 1. Peserta didik menyimak cerita kontekstual dalam <i>e-book</i> yang guru sajikan pada tayangan melalui proyektor. (Mengamati – Scientific) (<i>TPACK</i>). 2. Peserta didik diberi sebuah pertanyaan sebagai motivasi awal pembelajaran. “Perhatikan cerita berikut. Apa yang kalian simak dari cerita tersebut?” (Menanya – Scientific) 3. Peserta didik melakukan diskusi terkait pertanyaan yang diberikan oleh guru (Critical Thinking-4C) (<i>Communication-4C</i>) 4. Guru dan peserta berdiskusi mengenai kegiatan yang dilakukan pada gambar. Guru memberi pertanyaan kepada peserta didik, “Apakah kalian memahami apa itu energi? Apakah energi bisa kita ciptakan?” (Communication-4C) 5. Peserta didik secara bergilir menjawab pertanyaan yang diberikan. (Critical Thinking-4C) 6. Guru menjelaskan mengenai pengertian energi dan transformasi energi melalui <i>e-book</i> yang ditayangkan. Peserta didik menyimak penjelasan guru. (Mengamati-Saintifik) (<i>Communication-4C</i>) (<i>TPACK</i>) 7. Untuk memperkuat pemahaman siswa, guru memberikan aktivitas Technology – Teknologi kepada siswa dengan menayangkan video pembelajaran dan simulasi digital terkait transformasi energi yang terdapat pada <i>e-book</i>. Peserta didik menyimak tayangan tersebut. (Mengamati-Scientific) (<i>TPACK</i>) 8. Guru memberikan aktivitas Science – Sains untuk peserta didik. yang terdapat pada <i>e-book</i>. (Communication, Collaboration, & Critical Thinking-4C) 9. Peserta didik secara singkat melakukan pengamatan dan bergilir menjawab aktivitas Science untuk mengasah kemampuan mereka. (Communication, Collaboration, & Critical Thinking)	50 menit
------	--	----------

	Sintaks 2: Perencanaan Proyek (<i>Design Project</i>) 1. Peserta didik diminta membentuk kelompok yang terdiri atas 6 orang anggota (<i>Collaboration – 4C</i>) 2. Guru dan peserta didik merencanakan melaksanakan aktivitas <i>Engineering – Rekayasa</i> dan <i>Mathematics – Matematika</i> yang akan dilaksanakan dengan menentukan alat dan bahan serta langkah-langkah pengerjaannya sesuai dengan video yang terdapat pada <i>e-book</i>. (<i>Communication-4C</i>) Sintaks 3: Penyusunan Jadwal (<i>Create Schedule</i>) 1. Guru mengarahkan peserta didik untuk berdiskusi dalam kelompok guna merencanakan langkah-langkah pembuatan proyek lampion sederhana yang akan dikerjakan secara kelompok. (<i>Communication, Collaboration, & Critical Thinking-4C</i>) 2. Peserta didik melakukan diskusi kelompok mengenai aktivitas <i>Engineering - Rekayasa</i> untuk menentukan tahapan pembuatan kincir lampion serta menyepakati waktu pelaksanaan setiap tahap kegiatan sebagai bagian dari perencanaan proyek (<i>Collaboration – 4C, Mencoba – Scientific</i>) 3. Guru menjelaskan bahwa selain proyek kelompok, setiap peserta didik akan melakukan kegiatan individu untuk aktivitas <i>Mathematics – Matematika</i> berupa pengamatan penggunaan energi di rumah sebagai bahan pengolahan data. (<i>Communication-4C</i>) 4. Peserta didik secara individu merencanakan waktu pengamatan dan pencatatan data penggunaan energi di rumah, yang nantinya akan diolah dalam bentuk tabel dan diagram batang. (Menalar - Scientific). 5. Guru memfasilitasi peserta didik untuk menyepakati jadwal pelaksanaan proyek kelompok dan tugas individu, serta memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai rencana kegiatan yang akan dilakukan.	
--	--	--

		Sintaks 4: Memantau Siswa dan Kemajuan Proyek (<i>Monitoring The Students and Progress of Project</i>) 1. Guru memantau pelaksanaan kegiatan proyek kelompok, yaitu pembuatan kincir lampion sederhana, dengan mengamati keterlibatan peserta didik, ketepatan langkah kerja, serta kerja sama dalam kelompok (<i>Collaboration – 4C</i>). 2. Peserta didik secara berkelompok melaksanakan pembuatan kincir lampion sederhana sesuai dengan jadwal dan rencana yang telah disepakati, serta mencatat kendala yang ditemukan selama proses pengerjaan proyek. (<i>Communication, Collaboration, & Critical Thinking-4C</i>) 3. Guru memantau kegiatan individu peserta didik dalam melakukan pengamatan penggunaan energi di rumah dengan memeriksa kelengkapan dan ketepatan pencatatan data pada LKPD. 4. Peserta didik secara individu melaporkan perkembangan pengumpulan data penggunaan energi di rumah, serta melakukan perbaikan pencatatan apabila masih terdapat data yang belum lengkap atau kurang tepat (<i>Menalar – Scientific</i>) Sintaks 5: Penilaian Hasil (Assess the Outcome) 1. Guru melakukan penilaian terhadap hasil proyek kelompok, yaitu produk kincir lampion sederhana, berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. 2. Peserta didik menyajikan hasil proyek dan pemahaman konsep transformasi energi melalui aktivitas Arts – Seni yakni membuat poster sederhana yang memuat gambar, label, dan penjelasan singkat. 3. Guru melakukan penilaian terhadap hasil kerja individu peserta didik, berupa tabel dan diagram batang penggunaan energi di rumah. 4. Guru memberikan umpan balik kepada peserta didik, baik secara lisan maupun tertulis, mengenai kelebihan dan hal yang perlu diperbaiki dari hasil proyek dan tugas	
--	--	---	--

		individu yang telah dikerjakan.		
		Sintaks 6: Evaluasi Pengalaman (Evaluation the Experience) 1. Guru mengajak peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap seluruh rangkaian kegiatan pembelajaran dan proyek yang telah dilaksanakan. (<i>Communication, Collaboration – 4C</i>). 2. Guru dan peserta didik melakukan diskusi bersama untuk mengevaluasi proses dan hasil pembelajaran, serta mengidentifikasi hal-hal yang dapat diperbaiki pada kegiatan pembelajaran selanjutnya (<i>Communication, Collaboration – 4C</i>).		
	Penutup	Kegiatan Penutup 1. Guru memberikan soal evaluasi untuk dijawab peserta didik. 2. Guru bersama peserta didik mengingat kembali kegiatan pembelajaran hari ini. (<i>Collaboration – 4C</i>) 3. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami. (<i>Collaboration – 4C</i>) 4. Guru memberikan umpan balik terhadap pertanyaan peserta didik. (<i>Collaboration – 4C</i>) 5. Guru memberikan penguatan materi pembelajaran kepada peserta didik. (<i>Collaboration – 4C</i>) 6. Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari hari ini. (<i>Collaboration – 4C</i>) 7. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi dengan memberikan pertanyaan: - Bagaimana perasaan anak-anak selama mengikuti pembelajaran hari ini? - Apa yang paling anak-anak sukai dari kegiatan pembelajaran hari ini? 8. Guru bersama peserta didik menyanyikan lagu daerah “Mejangeran”. 9. Kegiatan pembelajaran ditutup dengan doa bersama dan dipimpin oleh ketua kelas.	10 menit	

F. ASESMEN ATAU PENILAIAN

1. Teknik Penilaian (terlampir)

a. Penilaian Sikap

- 1) Prosedur : Selama proses pembelajaran dan di luar proses pembelajaran

- 2) Teknik : Non tes

- 3) Bentuk : Observasi

- 4) Instrumen : Lembar jurnal sikap (terlampir)

b. Penilaian Pengetahuan

- 1) Prosedur : Akhir pembelajaran

- 2) Teknik : Tes

- 3) Bentuk : Objektif

- 4) Instrument : Kisi-kisi soal, soal, penskoran (terlampir)

c. Penilaian Keterampilan

- 1) Prosedur : Dalam proses pembelajaran

- 2) Teknik : Non tes

- 3) Bentuk : Observasi

- 4) Instrument : Rubrik dan kunci rubrik (terlampir)

2. Instrumen Penilaian

- a. Lembar Pengamatan Sikap : terlampir

- b. Lembar Pengamatan Keterampilan : terlampir

- c. Lembar Evaluasi : terlampir

G. KEGIATAN PENGAYAAN DAN REMIDIAL

Pengayaan

Untuk peserta didik yang mendapat nilai di atas standar pencapaian, dapat memperoleh tambahan materi pengayaan yang dipelajari oleh peserta didik secara mandiri atau berkelompok.

Remedial

Diberikan kepada peserta didik yang membutuhkan bimbingan untuk memahami materi atau pembelajaran mengulang kepada siswa yang belum mencapai CP.

H. 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 cara sendiri 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 peserta didik?	
3	Apakah terdapat peserta didik yang tidak fokus? Bagaimana cara guru agar mereka bisa fokus pada kegiatan berikutnya?	

I. GLOSARIUM

1. **Energi** : Kemampuan untuk melakukan kerja atau menyebabkan perubahan pada suatu benda.
2. **STEAM**: Pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan Science, Technology, Engineering, Arts, dan Mathematics.
3. **Transformasi Energi** : perubahan energi dari satu bentuk ke bentuk energi lainnya.
4. **Sumber Energi**: Segala sesuatu yang dapat menghasilkan energi, seperti matahari, listrik, dan bahan bakar.
5. **E-book (Buku Elektronik)**: Buku pembelajaran dalam bentuk digital yang dapat dibaca melalui perangkat digital seperti gadget, laptop, dan komputer.
6. **Percobaan**: Kegiatan untuk membuktikan suatu konsep atau kejadian melalui pengamatan langsung..

7. Pengamatan: Kegiatan mengamati perubahan atau peristiwa menggunakan pancaindra secara cermat. 8. Asesmen: upaya untuk mendapatkan data dari proses dan hasil pembelajaran untuk mengetahui pencapaian peserta didik di kelas pada materi pembelajaran tertentu. 9. Capaian pembelajaran: kemampuan pada akhir masa pembelajaran yang diperoleh melalui serangkaian proses pembelajaran. 10. Kompetensi: kemampuan atau kecakapan seseorang untuk mengerjakan pekerjaan tertentu.
J. DAFTAR PUSTAKA
Kemendrian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia, 2021. <i>Buku Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas IV</i>. Penulis: Amalia Fitri, dkk. Jakarta: Tim Penyusun
LAMPIRAN
A. BAHAN AJAR
Terlampir
B. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
Terlampir
C. EVALUASI
Terlampir
D. INSTRUMEN PENILAIAN
Terlampir

Nama Penyusun



I Gst. Agung Ayu Dwi Ambarwati

Wali Kelas IV


Agus Eka Yana Putra, S.Pd.H.
NIP.

INSTRUMEN PENILAIAN

1. Penilaian Sikap

No	Aspek yang Dinilai	Indikator	Kriteria	Skor
1.	Kerja sama	Aktif bekerja sama dalam kelompok saat membuat kincir lampion	Sangat Baik	4
		Bekerja sama dengan baik meskipun sesekali perlu diarahkan	Baik	3
		Kurang terlibat dalam kerja kelompok	Cukup	2
		Tidak mau bekerja sama	Perlu Bimbingan	1
2.	Tanggung jawab	Menyelesaikan tugas yang diberikan tepat waktu dan sesuai peran	Sangat Baik	4
		Menyelesaikan tugas tetapi masih perlu diingatkan	Baik	3
		Kurang tertib saat kegiatan	Cukup	2
		Tidak mematuhi aturan keselamatan	Perlu Bimbingan	1
3.	Disiplin	Mengikuti aturan, tertib, dan berhati-hati saat percobaan (penggunaan lilin)	Sangat Baik	4
		Umumnya tertib namun masih perlu diingatkan	Baik	3
		Penjelasan masih kurang tepat	Cukup	2
		Tidak mampu menjelaskan hasil pengamatan	Perlu Bimbingan	1
4.	Percaya diri	Berani menyampaikan hasil pengamatan, pendapat, atau kesimpulan	Sangat Baik	4
		Menyampaikan pendapat meskipun masih ragu	Baik	3
		Menyampaikan pendapat hanya jika diminta	Cukup	2
		Tidak berani menyampaikan pendapat	Perlu Bimbingan	1

Rubik Penilaian Sikap

No	Nama Siswa	Penilaian Tiap Aspek				Skor yang diperoleh	Nilai
		Aspek 1	Aspek 2	Aspek 3	Aspek 4		
1							
2							
3							
4							
5							
dst							

Skor maksimal : 16

PENILAIAN :	$\frac{\text{SKOR YANG DIPEROLEH}}{16} \times 100$
--------------------	--

2. Penilaian Pengetahuan

No	Tujuan Pembelajaran	Materi	Indikator Soal	Tingkat Kognitif	No. Soal	Bentuk Soal	Bobot Soal
1.	Peserta didik dapat menelaah konsep keanekaragaman hayati di Indonesia beserta penyebarannya dengan benar (C4)	Keanekaragaman Hayati (Fauna)	Siswa disajikan beberapa pilihan mengenai konsep keanekaragaman hayati dan dapat menelaah jawaban yang benar.	C4	1, 3	Objektif	1
2.	Peserta didik dapat mengidentifikasi keragaman hayati di tiap wilayah	Transformasi Energi di Sekitar Kita	Siswa disajikan alat yang dapat mengubah energi dan dapat mengidentifikasi	C4	2,4, 5	Objektif	1

	dengan benar (C4)		alat yang dapat mengubah energi listrik menjadi energi gerak.				
--	----------------------	--	--	--	--	--	--

Rubrik Penilaian Pengetahuan

No	Nama Siswa	Nomor Soal					Total Nilai
		1	2	3	4	5	
1							
2							
3							
4							
5							
dst							

Keterangan:

Bobot tiap nomer pada soal = 1

Skor maksimal = 5

Nilai asesmen tertulis dapat dihitung dengan cara:

Nilai = Jumlah Soal Benar x 20

Keterangan Predikat:

>70 = D (Kurang)

70-79 = C (Cukup)

80-89 = B (Baik)

90-100 = A (Sangat Baik)

3. Penilaian Keterampilan

a) Penilaian Keterampilan (Tugas Kelompok Aktivitas Engineering – Rekayasa)

No	Aspek yang Dinilai	Indikator	Kriteria	Skor
1.	Pembuatan Kincir Lampion Sederhana	Kincir dibuat dengan rapi, berfungsi dengan baik, dan dapat berputar stabil	Sangat Baik	4
		Kincir dapat berputar tetapi kurang stabil	Baik	3
		Kincir berputar sesekali dan kurang rapi	Cukup	2
		Kincir tidak berfungsi	Perlu Bimbingan	1
2.	Pelaksanaan Pengamatan Percobaan	Melakukan seluruh tahapan pengamatan secara runtut dan mandiri	Sangat Baik	4
		Melakukan sebagian besar tahapan pengamatan	Baik	3
		Pengamatan dilakukan dengan banyak arahan	Cukup	2
		Tidak melakukan pengamatan dengan benar	Perlu Bimbingan	1
3.	Interpretasi hasil pengamatan percobaan (<i>perubahan energi & pengaruh jarak lilin</i>)	Menjelaskan perubahan dan pengaruh jarak secara tepat dan logis sesuai hasil pengamatan	Sangat Baik	4
		Penjelasan cukup tepat namun kurang rinci	Baik	3
		Penjelasan masih kurang tepat	Cukup	2
		Tidak mampu menjelaskan hasil pengamatan	Perlu Bimbingan	1
4.	Penyusunan kesimpulan percobaan	Kesimpulan tepat, sesuai hasil pengamatan, dan jelas	Sangat Baik	4
		Kesimpulan sesuai namun kurang lengkap	Baik	3
		Kesimpulan kurang sesuai	Cukup	2
		Tidak mampu membuat kesimpulan	Perlu Bimbingan	1

Rubrik Penilaian Keterampilan Aktivitas Engineering - Rekayasa

No	Nama Kelompok	Penilaian Tiap Aspek				Skor yang diperoleh	Nilai
		Aspek 1	Aspek 2	Aspek 3	Aspek 4		
1							
2							
3							
4							
5							
dst							

Skor maksimal : 16

PENILAIAN : $\frac{\text{SKOR YANG DIPEROLEH}}{16} \times 100$

b) Penilaian Keterampilan (Tugas Mandiri Aktivitas Mathematics – Matematika)

No	Aspek yang Dinilai	Indikator	Kriteria	Skor
1.	Pengumpulan dan ketepatan data	Data lengkap, sesuai hasil pengamatan di rumah, dan dicatat dengan benar	Sangat Baik	4
		Data cukup lengkap dan sesuai pengamatan	Baik	3
		Data kurang lengkap atau terdapat kesalahan	Cukup	2
		Data tidak sesuai atau tidak lengkap	Perlu Bimbingan	1
2.	Penyajian data dalam diagram batang	Diagram batang dibuat dengan tepat, skala jelas, dan sesuai data pada tabel	Sangat Baik	4
		Diagram sesuai data namun skala atau keterangan kurang lengkap	Baik	3
		Diagram kurang sesuai dengan data	Cukup	2
		Diagram tidak sesuai atau tidak selesai	Perlu Bimbingan	1

Rubrik Penilaian Keterampilan Aktivitas Mathematics - Matematika

No	Nama Siswa	Penilaian Tiap Aspek		Skor yang diperoleh	Nilai
		Aspek 1	Aspek 2		
1					
2					
3					
4					
5					
dst					

Skor maksimal : 8

PENILAIAN : $\frac{\text{SKOR YANG DIPEROLEH}}{8} \times 100$

Rumus Nilai Keterampilan Akhir:

PENILAIAN : $\frac{\text{Nilai Aktivitas Engineering} + \text{Nilai Aktivitas Mathematics}}{2}$

KISI – KISI INSTRUMEN SOAL EVALUASI

Capaian Pembelajaran	Indikator Soal	Kompetensi			No Soal	Banyak Soal
		C2	C3	C4		
Fase B Elemen: Energi dan Perubahannya Pada akhir fase B, peserta didik menganalisis hubungan antara berbagai bentuk energi dan menjelaskan proses transformasi energi dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik juga dapat mengidentifikasi upaya yang dapat dilakukan untuk menghemat energi	Mengidentifikasi berbagai bentuk energi serta proses transformasi energi dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat. (C2)	√	-	-	1,2 dan 3	3 butir
	Menentukan transformasi energi pada peralatan listrik dan aktivitas fisik secara tepat. (C3)	-	√	-	4 dan 5	2 butir
	Menganalisis hubungan antara sumber energi dan energi yang dihasilkan pada berbagai alat rumah tangga, aktivitas, atau fenomena melalui kegiatan pembelajaran berbasis STEAM. (C4)	-	√	-	6, 7, 8, dan 9	4 butir
	Memilih upaya penghematan energi yang paling tepat untuk diterapkan dalam situasi tertentu di lingkungan sekitar. (C5)	-	-	√	10	1 butir
	Jumlah soal:					10 butir soal

SOAL EVALUASI**ILMU PENGETAHUAN ALAM DAN SOSIAL (IPAS)**

Satuan Pendidikan	:	Sekolah Dasar
Mata Pelajaran	:	Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)
Materi	:	Transformasi Energi di Sekitar Kita
Kelas/Semester	:	IV/1
Jumlah Soal	:	10
Alokasi Waktu	:	10 menit

Petunjuk Pengerjaan:

1. Isilah lembar jawaban dengan identitas yang lengkap!
2. Berilah tanda silang (X) pada huruf a, b, c, atau d pada jawaban yang paling tepat!
3. Kerjakan lebih dahulu soal yang dianggap mudah!
4. Laporkan kepada guru apabila ada tulisan yang kurang jelas, rusak, atau jumlah soal kurang!
5. Periksa kembali pekerjaan sebelum diserahkan kepada guru!

SELAMAT BEKERJA

1. Energi yang memungkinkan kita untuk melihat di tempat gelap adalah energi...
 - a. Bunyi.
 - b. Listrik.
 - c. Cahaya.
 - d. Kalor.
2. Sebuah lilin dinyalakan di ruangan yang gelap sehingga ruangan menjadi terang. Meskipun lilinnya sudah tidak ada, sebenarnya energi dari lilin tersebut tidak hilang, melainkan telah berubah menjadi...
 - a. Energi yang dicipta oleh korek api.
 - b. Energi yang hilang karena ruangan dingin.
 - c. Energi cahaya dan energi panas di ruangan.
 - d. Energi yang dimusnahkan oleh udara sekitar.
3. Perhatikan cerita berikut!

“Pak Wayan adalah seorang petani kopi di lereng gunung. Setelah memanen biji kopi, Pak Wayan menghamparkannya di halaman rumah yang terbuka agar biji kopi yang basah menjadi kering dan keras sebelum diolah.”

Berdasarkan cerita tersebut, benda yang menjadi sumber energi panas utama yang membantu pak wayan mengeringkan hasil panennya adalah...

- a. Kompor gas
- b. Lampu pijar
- c. Matahari
- d. Bel listrik

4. Perhatikan gambar di bawah ini!



Ketika alat tersebut dinyalakan, transformasi energi yang ialah ...

- a. Energi listrik menjadi energi cahaya
- b. Energi listrik menjadi energi panas
- c. Energi bunyi menjadi energi cahaya
- d. Energi listrik menjadi energi gerak

5. Perhatikan gambar anak-anak di bawah ini!



Saat kita makan, tubuh kita mengubah energi kimia dari makanan menjadi energi ... agar kita bisa berlari.

- a. Bunyi.
- b. Cahaya.
- c. Gerak.
- d. Listrik.

6. Perhatikan gambar berikut!



Alat pada gambar tersebut memiliki prinsip transformasi energi yang sama dengan....

- a. Setrika listrik dan solder karena sama-sama menghasilkan panas.
- b. Senter dan radio karena sama-sama menggunakan baterai.
- c. Mesin cuci dan blender karena sama-sama mengubah energi listrik menjadi energi gerak.
- d. Lampu pijar dan televisi karena sama-sama menghasilkan

cahaya.

7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Pada PLTA, aliran air digunakan untuk memutar turbin.

Perubahan energi yang terjadi adalah...

- a. Energi gerak menjadi energi listrik
- b. Energi kimia menjadi energi listrik
- c. Energi panas menjadi energi listrik
- d. Energi cahaya menjadi energi listrik

8. Perubahan energi yang terjadi saat kita berlari adalah...

- a. Energi kimia menjadi energi gerak
- b. Energi listrik menjadi energi gerak
- c. Energi gerak menjadi energi bunyi
- d. Energi panas menjadi energi kimia

9. Saat jam istirahat tiba, semua siswa kelas IV keluar dari ruangan untuk bermain di lapangan. Namun, lampu kelas dan kipas angin masih dibiarkan menyala padahal tidak ada orang di dalam kelas. Tindakan yang paling tepat dilakukan oleh ketua kelas adalah...

- a. Membiarkan saja karena merasa lampu dan kipas angin adalah fasilitas sekolah yang bebas dipakai
- b. Menunggu sampai bapak penjaga sekolah datang untuk mematikan semua peralatan listrik tersebut
- c. Mematikan lampu dan kipas angin sebelum keluar kelas agar tidak terjadi pemborosan energi.
- d. Mengajak teman-teman kembali ke kelas agar penggunaan lampu dan kipas angin tidak sia-sia.

10. Perhatikan beberapa pernyataan berikut!

No	Upaya Penghematan Energi
1.	Kompor gas mengubah energi kimia menjadi energi panas.
2.	Televisi mengubah energi listrik menjadi cahaya dan bunyi.
3.	Menjemur baju memanfaatkan energi gerak matahari.
4.	Lilin yang menyala mengubah energi kimia menjadi cahaya dan panas.

Pernyataan yang benar mengenai transformasi energi harian ditunjukkan oleh nomor...

- a. 1, 2, dan 3
- b. 1, 2, dan 4
- c. 2, 3, dan 4
- d. Semua benar



KUNCI JAWABAN

1.	C
2.	C
3.	C
4.	B
5.	C
6.	C
7.	A
8.	A
9.	C
10	B



KISI-KISI SOAL EVALUASI IPAS KELAS IV SD
MATERI TRANSFORMASI ENERGI

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	Bentuk Soal	Nomor Soal
Fase B Elemen: Energi dan Perubahannya Pada akhir fase B, peserta didik menganalisis hubungan antara berbagai bentuk energi dan menjelaskan proses transformasi energi dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik juga dapat mengidentifikasi upaya yang dapat dilakukan untuk menghemat energi	Mengidentifikasi berbagai bentuk energi serta proses transformasi energi dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat. (C2)	Disajikan pernyataan tentang kondisi ruangan, peserta didik dapat mengidentifikasi jenis energi yang membantu penglihatan di tempat gelap dengan tepat. (C2)	Pilihan Ganda	1
		Disajikan narasi tentang lilin yang menyala lalu habis, peserta didik dapat mengidentifikasi bentuk perubahan energi berdasarkan prinsip kekekalan energi dengan benar. (C2)	Pilihan Ganda	2
		Disajikan teks narasi tentang aktivitas petani kopi di pegunungan, peserta didik dapat mengidentifikasi sumber energi panas	Pilihan Ganda	3

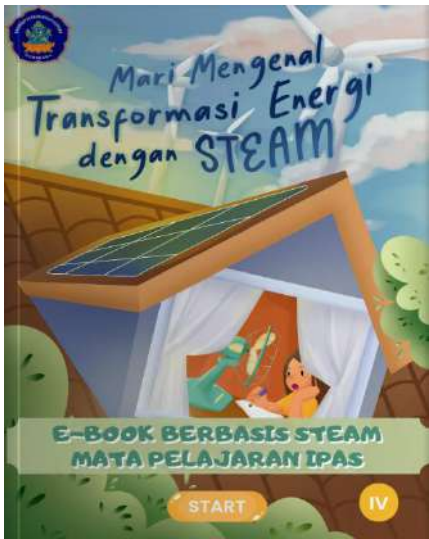
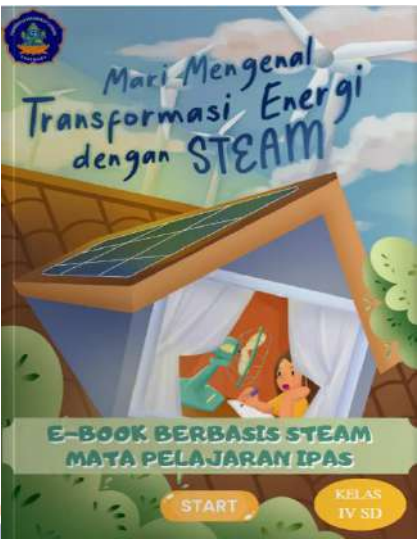
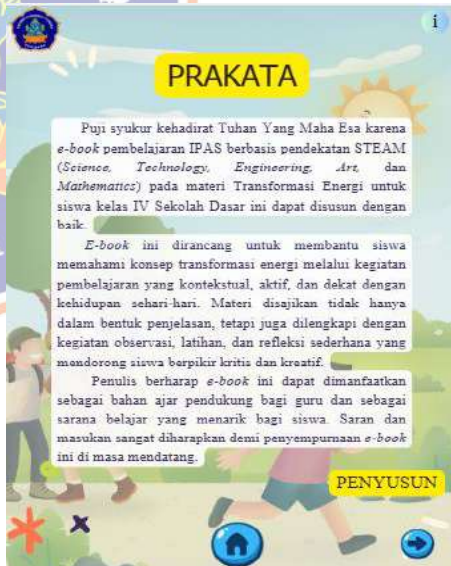
		alami terbesar di bumi dengan tepat. (C2)		
	Menentukan transformasi energi pada peralatan listrik dan aktivitas fisik secara tepat. (C3)	Disajikan gambar alat elektronik (setrika), peserta didik dapat menentukan transformasi energi yang terjadi pada alat tersebut saat digunakan dengan benar. (C3)	Pilihan Ganda	4
		Disajikan gambar aktivitas manusia (anak berlari), peserta didik dapat menentukan hasil transformasi energi kimia dari makanan bagi tubuh dengan tepat. (C3)	Pilihan Ganda	5
	Menganalisis hubungan antara sumber energi dan energi yang dihasilkan pada berbagai alat rumah tangga, aktivitas, atau fenomena melalui kegiatan	Disajikan gambar alat elektronik (kipas angin), peserta didik dapat menganalisis kelompok peralatan lain yang memiliki kesamaan prinsip transformasi energi dengan benar. (C4)	Pilihan Ganda	6

	pembelajaran berbasis STEAM. (C4)	Disajikan gambar atau teks tentang PLTA, peserta didik dapat menganalisis perubahan energi yang terjadi pada proses pemutaran turbin menjadi listrik dengan tepat. (C4)	Pilihan Ganda	7
		Disajikan deskripsi tentang aktivitas fisik (berlari), peserta didik dapat menganalisis proses perubahan energi kimia menjadi energi gerak dengan benar. (C4)	Pilihan Ganda	8
		Disajikan sebuah situasi pemborosan energi di lingkungan sekolah, peserta didik dapat menganalisis tindakan yang paling tepat dalam upaya penghematan energi dengan benar. (C4)	Pilihan Ganda	9

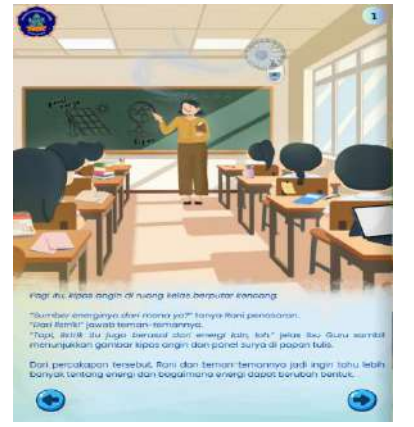
	Memilih upaya penghematan energi yang paling tepat untuk diterapkan dalam situasi tertentu di lingkungan sekitar. (C5)	Disajikan tabel berisi beberapa pernyataan tentang peristiwa energi, peserta didik dapat memilih pernyataan yang benar mengenai transformasi energi harian dengan tepat. (C5)	Pilihan Ganda	10
--	--	--	---------------	----



Lampiran 32. Visualisasi Media Sebelum dan Sesudah Revisi

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1.	 Pada penulisan jenjang kelas, belum berisi tulisan “kelas”.	 Penambahan tulisan jenjang “Kelas IV SD di pojok kanan bawah.
2.	 Penggunaan judul “KATA PENGANTAR” dan masih terdapat tombol yang tidak berfungsi pada saat dikonversi menjadi <i>e-book</i>.	 Penggantian judul menjadi “PRAKATA” serta perbaikan <i>font</i> teks dan menghapus tombol yang tidak berfungsi.

3.	- Belum terdapat “Petunjuk Penggunaan Media” pada <i>e-book</i> yang dirancang.	 Penambahan “Petunjuk Penggunaan <i>E-book</i>”.
4.	 Masih terdapat tombol yang tidak berfungsi yakni tombol <i>back page</i>.	 Tombol yang tidak berfungsi dihapus.
5.	 Daftar isi belum mencakup keseluruhan isi <i>e-book</i>, serta penulisannya belum cukup rapi.	 Penambahan seluruh isi <i>e-book</i>, dan perapian format dan tombol yang tidak berfungsi dihapus.

6.	 Masih terdapat tombol yang tidak berfungsi yakni <i>back page</i>.	 Tombol yang tidak berfungsi dihilangkan.
7.	 Belum terdapat penjelasan mengenai alur pembelajaran menggunakan <i>e-book</i>, serta tombol profil pengembang dan dosen pembimbing.	 Penambahan nomer sebagai urutan alur pembelajaran, dan tombol <i>hyperlink</i> ke bagian profil pengembang dan dosen pembimbing.
8.	 Masih terdapat tombol yang tidak berfungsi dan font tulisan kurang jelas.	 Tombol yang tidak berfungsi dihapus dan perbaikan <i>font</i> tulisan.

9.	 Tahukah kamu? Energi adalah segala sesuatu yang menggerakkan dunia dan dibutuhkan untuk melakukan gaya, seperti menarik, mendorong, dan mengangkat. Inilah yang mendasari segala aktivitas kita sehari-hari. Energi dapat kita temukan di mana-mana, mulai dari dalam diri kita, di lingkungan sekitar, hingga dalam teknologi yang kita gunakan. Energi memiliki sifat kekal, yang biasa disebut dengan Hukum Kekekalan Energi. Artinya, energi tidak dapat diciptakan dari ketiadaan dan juga tidak dapat dimusnahkan hingga benar-benar hilang.	 Tahukah kamu? Energi adalah kemampuan yang membuat sesuatu bergerak atau berpindah tempat. Energi dibutuhkan untuk melakukan gaya, seperti menarik, mendorong, dan mengangkat. Inilah yang mendasari segala aktivitas kita sehari-hari. Energi dapat kita temukan dimanapun, mulai dari dalam diri kita, lingkungan sekitar, hingga dalam teknologi yang kita gunakan. Energi memiliki sifat kekal berdasarkan Hukum Kekekalan Energi, yaitu "Energi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan, tetapi hanya dapat diubah dari satu bentuk ke bentuk energi lainnya."
10.	 I. Macam-macam Energi 1. Energi Panas Energi yang dirasakan sebagai panas. Panas dapat dihasilkan dari gesekan, radiasi matahari, atau pembakaran. Contoh: api, matahari, radiator. 2. Energi Cahaya Energi yang dapat dirasakan sebagai cahaya. Cahaya dapat dihasilkan dari benda yang memantulkannya atau benda yang memancarkan cahaya. Contoh: matahari, lampu, api. 3. Energi Listrik Energi yang dihasilkan dari aliran elektron. Energi listrik dapat digunakan untuk berbagai keperluan, seperti menyalakan lampu, mengoperasikan peralatan elektronik, dan menggerakkan kendaraan listrik. 4. Energi Kimia Energi yang tersimpan dalam zat kimia. Energi kimia dapat dilepaskan atau diserap dalam reaksi kimia. Contoh: baterai, bensin, makanan. 5. Energi Bunyi Energi yang dihasilkan dari getaran. Energi bunyi dapat dirasakan sebagai suara. Contoh: musik, suara manusia, suara petir. 6. Energi Gerak Energi yang dimiliki oleh benda yang sedang bergerak. Energi gerak dapat dihasilkan dari gaya yang bekerja pada benda. Contoh: mobil yang sedang melaju, bola yang sedang menggelinding.	 I. Macam-macam Energi 1. Energi Panas Energi yang dirasakan sebagai panas. Panas dapat dihasilkan dari gesekan, radiasi matahari, atau pembakaran. Contoh: api, matahari, radiator. 2. Energi Cahaya Energi yang dapat dirasakan sebagai cahaya. Cahaya dapat dihasilkan dari benda yang memantulkannya atau benda yang memancarkan cahaya. Contoh: matahari, lampu, api. 3. Energi Listrik Energi yang dihasilkan dari aliran elektron. Energi listrik dapat digunakan untuk berbagai keperluan, seperti menyalakan lampu, mengoperasikan peralatan elektronik, dan menggerakkan kendaraan listrik. 4. Energi Kimia Energi yang tersimpan dalam zat kimia. Energi kimia dapat dilepaskan atau diserap dalam reaksi kimia. Contoh: baterai, bensin, makanan. 5. Energi Bunyi Energi yang dihasilkan dari getaran. Energi bunyi dapat dirasakan sebagai suara. Contoh: musik, suara manusia, suara petir. 6. Energi Gerak Energi yang dimiliki oleh benda yang sedang bergerak. Energi gerak dapat dihasilkan dari gaya yang bekerja pada benda. Contoh: mobil yang sedang melaju, bola yang sedang menggelinding.
11.	 Hmm... Apa yang terjadi ketika energi habis? Energi bukanlah tidak musnah, melainkan hanya berubah bentuk menjadi energi lain untuk dimanfaatkan bagi kehidupan, seperti contoh di bawah ini. lampu alat musik mobil	 Hmm... Sebagai contoh pada materi yang digunakan, energi akan habis jika kita tidak menggunakannya dengan bijak. Energi bukanlah tidak musnah, melainkan hanya berubah bentuk menjadi energi lain untuk dimanfaatkan bagi kehidupan. lampu alat musik mobil

12.	II. Transformasi Energi Transformasi energi sama dengan perubahan energi. Transformasi energi atau perubahan energi artinya mengubah bentuk dan memanfaatkan energi tersebut. Energi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan, kita hanya bisa mengubah bentuknya menjadi bentuk lain yang kita butuhkan. Sebagian besar alat yang kita gunakan sehari-hari dibuat khusus untuk melakukan perubahan energi ini. Mari kita lihat berbagai contoh perubahan energi yang terjadi di sekitar kita. 1 Energi Listrik → Energi Lain Energi listrik adalah salah satu energi paling serbaguna, karena mudah diubah menjadi energi sesuai bentuk energi lain seperti panas, gerak, dan cahaya. Energi listrik diubah menjadi energi panas, seperti setrika dan microwave. Energi listrik diubah menjadi energi gerak, seperti kipas angin dan motor. Energi listrik diubah menjadi energi cahaya, seperti lampu. Energi listrik diubah menjadi energi bunyi, seperti radio.	II. Transformasi Energi Transformasi energi disebut juga perubahan energi. Transformasi energi adalah berubahnya suatu energi menjadi energi lain. Sebagian besar alat yang kita gunakan sehari-hari dibuat khusus untuk melakukan perubahan energi ini. Mari kita lihat berbagai contoh perubahan energi yang terjadi di sekitar kita. 1 Energi Listrik → Energi Lain Energi listrik adalah salah satu energi paling serbaguna, karena mudah diubah menjadi energi sesuai bentuk energi lain seperti panas, gerak, dan cahaya. Energi listrik diubah menjadi energi panas, seperti setrika dan microwave. Energi listrik diubah menjadi energi gerak, seperti kipas angin dan motor. Energi listrik diubah menjadi energi cahaya, seperti lampu. Energi listrik diubah menjadi energi bunyi, seperti radio.
13.	2 Energi Gerak → Energi Panas Saat kita menggosokkan kedua telapak tangan dengan cepat, kita menggunakan energi gerak (kinetik). Gesekan ini akan mengubah energi gerak menjadi energi panas, sehingga telapak tangan kita akan terasa hangat. 3 Energi Gerak → Energi Bunyi Saat kita memukul lonceng atau memetik gitar, energi gerak diubah menjadi getaran yang menghasilkan energi bunyi. 4 Energi Cahaya → Energi Listrik Contoh modern yang paling penting adalah penggunaan panel surya. Energi cahaya matahari diubah menjadi energi listrik yang dapat digunakan untuk menyalakan lampu dan berbagai alat elektronik lainnya. Selain rumah tinggal, panel surya juga dapat membantu kita menghemat listrik.	2 Energi Gerak → Energi Panas Saat kita menggosokkan kedua telapak tangan dengan cepat, kita menggunakan energi gerak (kinetik). Gesekan ini akan mengubah energi gerak menjadi energi panas, sehingga telapak tangan kita akan terasa hangat. 3 Energi Gerak → Energi Bunyi Saat kita memukul lonceng atau memetik gitar, energi gerak diubah menjadi getaran yang menghasilkan energi bunyi. 4 Energi Cahaya → Energi Listrik Contoh modern yang paling penting adalah penggunaan panel surya. Energi cahaya matahari diubah menjadi energi listrik yang dapat digunakan untuk menyalakan lampu dan berbagai alat elektronik lainnya. Selain rumah tinggal, panel surya juga dapat membantu kita menghemat listrik.
14.	5 Energi Kimia → Energi Gerak Ketika kita makan, energi kimia dari makanan tersebut (seperti karbohidrat, protein, dan lemak) akan diubah menjadi energi gerak yang kita gunakan untuk beraktivitas. 6 Energi Kimia → Energi Panas Saat kita menyalaikan kompor gas, gas yang ada di kompor menyimpan energi kimia. Ketika gas itu dibakar, energi kimia yang tersimpan langsung berubah menjadi energi panas dalam bentuk api yang kita gunakan untuk memasak makanan. Proses yang sama terjadi ketika kita membakar kayu bakar.	5 Energi Kimia → Energi Gerak Ketika kita makan, energi kimia dari makanan tersebut (seperti karbohidrat, protein, dan lemak) akan diubah menjadi energi gerak yang kita gunakan untuk beraktivitas. 6 Energi Kimia → Energi Panas Saat kita menyalaikan kompor gas, gas yang ada di kompor menyimpan energi kimia. Ketika gas itu dibakar, energi kimia yang tersimpan langsung berubah menjadi energi panas dalam bentuk api yang kita gunakan untuk memasak makanan. Proses yang sama terjadi ketika kita membakar kayu bakar.

Penjelasan tentang transformasi energi masih belum tepat dan terdapat tombol yang tidak berfungsi.

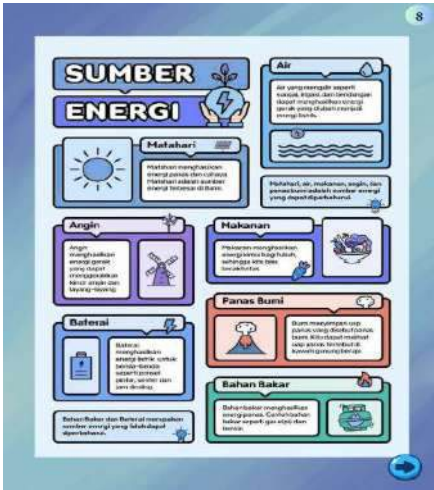
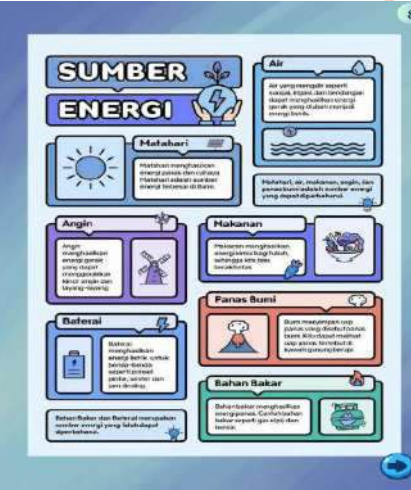
Revisi pengertian transformasi energi dan tombol yang tidak berfungsi dihapus.

Terdapat tombol yang tidak berfungsi.

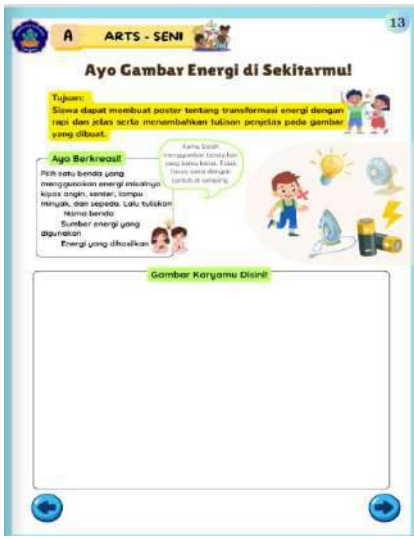
Tombol *next page* yang tidak berfungsi dihapus.

Terdapat tombol yang tidak berfungsi.

Tombol *back page* yang tidak berfungsi dihapus.

15.	 Setiap aktivitas manusia tidak terlepas dari peran energi. Berikut ini berbagai bentuk transformasi energi lainnya yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Pembangkit ini memanfaatkan batu bara atau bahan bakar fosil lainnya untuk memanaskan air hingga menghasilkan uap bertekanan tinggi yang memutar turbin dan menggerakkan generator. Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) PLTA memanfaatkan energi potensial air yang jatuh dari tempat tinggi seperti bendungan. Air ini digunakan untuk memutar turbin, menjadikannya salah satu sumber energi terbarukan. Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Pembangkit ini memanfaatkan panel surya untuk menangkap energi matahari dan mengubah energi cahaya langsung menjadi listrik tanpa menggunakan turbin. Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) PLTB menggunakan berti angin raksasa (turbin angin) untuk menangkap energi angin. Energi berti angin memutar turbin yang terhubung langsung dengan generator.	 SUMBER ENERGI Matahari Matahari menghasilkan energi panas dan cahaya. Manusia dapat memanfaatkan energi tersebut di rumah. Air Air yang mengalir seperti sungai, kolam, dan danau dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi potensial. Angin Angin menghasilkan energi potensial yang dapat dimanfaatkan untuk memutar turbin dan menghasilkan listrik. Makanan Manusia menghasilkan energi panas yang dapat dimanfaatkan untuk memasak makanan. Panas Bumi Bumi menghasilkan energi panas yang dapat dimanfaatkan untuk memanaskan air dan menghasilkan listrik. Baterai Baterai menghasilkan energi listrik yang dapat dimanfaatkan untuk menggerakkan peralatan elektronik. Bahan Bakar Bahan bakar menghasilkan energi panas yang dapat dimanfaatkan untuk memanaskan air dan menghasilkan listrik.
16.	 SUMBER ENERGI Matahari Matahari menghasilkan energi panas dan cahaya. Manusia dapat memanfaatkan energi tersebut di rumah. Air Air yang mengalir seperti sungai, kolam, dan danau dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi potensial. Angin Angin menghasilkan energi potensial yang dapat dimanfaatkan untuk memutar turbin dan menghasilkan listrik. Makanan Manusia menghasilkan energi panas yang dapat dimanfaatkan untuk memasak makanan. Panas Bumi Bumi menghasilkan energi panas yang dapat dimanfaatkan untuk memanaskan air dan menghasilkan listrik. Baterai Baterai menghasilkan energi listrik yang dapat dimanfaatkan untuk menggerakkan peralatan elektronik. Bahan Bakar Bahan bakar menghasilkan energi panas yang dapat dimanfaatkan untuk memanaskan air dan menghasilkan listrik.	 Setiap aktivitas manusia tidak terlepas dari peran energi. Berikut ini berbagai bentuk sumber energi lainnya yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Pembangkit ini memanfaatkan batu bara atau bahan bakar fosil lainnya untuk memanaskan air hingga menghasilkan uap bertekanan tinggi yang memutar turbin dan menggerakkan generator. Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) PLTA memanfaatkan energi potensial air yang jatuh dari tempat tinggi seperti bendungan. Air ini digunakan untuk memutar turbin, menjadikannya salah satu sumber energi terbarukan. Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Pembangkit ini memanfaatkan panel surya untuk menangkap energi matahari dan mengubah energi cahaya langsung menjadi listrik tanpa menggunakan turbin. Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) PLTB menggunakan berti angin raksasa (turbin angin) untuk menangkap energi angin. Energi berti angin memutar turbin yang terhubung langsung dengan generator.
17.	 Transformasi Energi IPAs Aktivitas STEAM Kelas 4 SD PLAY Barcode Worksheet STEAM	 Transformasi Energi IPAs Aktivitas STEAM Kelas 4 SD PLAY Barcode Worksheet STEAM

18.	 Terdapat tombol yang tidak berfungsi.	 Tombol <i>back page</i> yang tidak berfungsi dihapus.
19.	 Terdapat tombol yang tidak berfungsi.	 Tombol <i>next page</i> yang tidak berfungsi dihapus.
20.	 Terdapat tombol yang tidak berfungsi.	 Tombol <i>back page</i> yang tidak berfungsi dihapus.

21.	 Terdapat tombol yang tidak berfungsi.	 Tombol <i>next page</i> yang tidak berfungsi dihapus.
22.	 Terdapat tombol yang tidak berfungsi.	 Tombol <i>back page</i> yang tidak berfungsi dihapus.
23.	 Belum berisi nomer halaman dan tombol.	 Penambahan nomer halaman dan tombol.

Lampiran 33. Dokumentasi Kegiatan



Penyerahan Surat Izin Penelitian dan Wawancara Guru



Penyebaran angket kepada siswa kelas IV untuk observasi.



Obervasi kegiatan pembelajaran di kelas IV SD Negeri 1 Peringsari.



Pelaksanaan Uji *Judges* Instrumen dengan Ahli/Pakar.



Pelaksanaan uji *judges* dan uji validasi dengan Ahli/Pakar.



Pelaksanaan Uji *Jugdes* Instrumen dengan Ahli/Pakar.



Pelaksanaan uji validasi media dengan Ahli/Pakar.



Pelaksanaan Uji Coba Instrumen Soal



Pelaksanaan *Pre-test*



Pelaksanaan *Pre-test*



Pelaksanaan Uji Coba Perorangan



Pelaksanaan Uji Coba Kelompok Kecil



Penggunaan media oleh wali kelas IV SD Negeri 1 Peringsari.



Pelaksanaan pembelajaran IPAS Kelas IV SD Negeri 1 Peringsari.



Pelaksanaan *Post Test*

UNDIKSHA

Lampiran 34. Surat Hak Kekayaan Intelektual (HKI)


REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan	EC002026052754, 22 April 2026
Pencipta	
Nama	I Gst. Agung Ayu Dwi Ambarwati, Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd. dkk
Alamat	Jl. Made Bina Perumahan Taman Bina Mulia No 19, Desa Ubung Kaja, Kecamatan Denpasar Utara, Kota Denpasar, Bali, Denpasar Utara, Kota Denpasar, Bali, 80116
Kewarganegaraan	Indonesia
Pemegang Hak Cipta	
Nama	Fakultas Ilmu Pendidikan (FIP) Universitas Pendidikan Ganesha, I Gst. Agung Ayu Dwi Ambarwati dkk
Alamat	Jalan Udayana No 11, Kabupaten Buleleng, Kecamatan Buleleng, Kelurahan Banyuwarsi, Kota Singaraja, Provinsi Bali, Buleleng, Kab. Buleleng, Bali, 81116
Kewarganegaraan	Indonesia
Jenis Ciptaan	e-Book
Judul Ciptaan	Media E-book "Mari Mengenal Transformasi Energi dengan STEAM"
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia	1 Januari 2026, di Kota Denpasar
Jangka waktu perlindungan	Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.
Nomor Pencatatan	001204279

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n. MENTERI HUKUM
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
u.b
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri



Agung Damarsasongko,SH_MH.
NIP. 196912261994031001



Disclaimer:

1. Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.
2. Surat Pencatatan ini telah diresol secara elektronik menggunakan segel elektronik yang diterbitkan oleh Badan Besar Sertifikasi Elektronik, Badan Siber dan Sandi Negara.
3. Surat Pencatatan ini dapat diberikan keamanannya dengan memindai Kode QR pada dokumen ini dan informasi akan ditampilkan dalam browser.



LAMPIRAN PENCIPTA

No	Nama	Alamat
1	I Gst. Agung Ayu Dwi Ambarwati	Jl. Made Bina Perumahan Taman Bina Mulia No 19, Desa Ubung Kaja, Kecamatan Denpasar Utara, Kota Denpasar, Bali Denpasar Utara, Kota Denpasar
2	Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd.	Banjar Dinas Lebahsiung, Desa Panji Anom, Kecamatan Sukasada, Kabupaten Buleleng, Bali Sukasada, Kab. Buleleng
3	Dr. Ida Bagus Gede Surya Abadi, S.E., M.Pd.	Bt. Dinas Kesut Kangin, Desa Kesut, Kec. Kerambitan, Kab. Tabanan Kerambitan, Kab. Tabanan

LAMPIRAN PEMEGANG

No	Nama	Alamat
1	Fakultas Ilmu Pendidikan (FIP) Universitas Pendidikan Ganesha	Jalan Udayana No 11, Kabupaten Buleleng, Kecamatan Buleleng, Kelurahan Banyuasri, Kota Singaraja, Provinsi Bali Buleleng, Kab. Buleleng
2	I Gst. Agung Ayu Dwi Ambarwati	Jl. Made Bina Perumahan Taman Bina Mulia No 19, Desa Ubung Kaja, Kecamatan Denpasar Utara, Kota Denpasar, Bali Denpasar Utara, Kota Denpasar
3	Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd.	Banjar Dinas Lebahsiung, Desa Panji Anom, Kecamatan Sukasada, Kabupaten Buleleng, Bali Sukasada, Kab. Buleleng
4	Dr. Ida Bagus Gede Surya Abadi, S.E., M.Pd.	Bt. Dinas Kesut Kangin, Desa Kesut, Kec. Kerambitan, Kab. Tabanan Kerambitan, Kab. Tabanan





Disclaimar:

1. Dalam hal penanda memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pernyataan penanda.
2. Surat Pernyataan ini telah diinput secara elektronik menggunakan segel elektronik yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik, Badan Siber dan Sandi Negara.
3. Surat Pernyataan ini dapat dibuktikan keabsahannya dengan memindai kode QR pada dokumen ini dan informasi akan ditampilkan dalam browser.

Lampiran 35. *Letter of Acceptance* (Publikasi Jurnal IJNSE)

Ministry of Education, Culture, Research, and Technology
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
 Institute of Research and Community Service (LPPM)
International Journal of Natural Science and Engineering
 p-ISSN: 2615-1383, e-ISSN: 2549-6395
 Secretariat: Jalan Udayana, Nomor 11, Singaraja-Bali, Postal Code: 81116
 URL: <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IJNSE>

Singaraja, April 26th, 2026**LETTER OF ACCEPTANCE**

Ref. No. 404/IJNSE/IV/2026

Dear Authors,

Based on the recommendations from reviewers, I am delighted to inform you that the following manuscript has been **ACCEPTED** for the publication in **International Journal of Natural Science and Engineering** and the manuscript will be published in **Vol. 10 No. 3 (2026): Oktober**

Manuscript ID	112573
Title	A STEAM-Based E-Book For Grade IV Elementary School Science and Social Subject On The Topic Of Energy Transformation
Authors	I Gst Agung Ayu Dwi Ambarwati, I Gede Margunayasa, Ida Bagus Gede Surya Abadi

Thank you very much for submitting your article to **International Journal of Natural Science and Engineering**. We look forward to receive more articles in future.

Best Regards,

I Nyoman Laba Jayanta, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198601102015041001

International Journal of Natural Science and Engineering (IJNSE) is indexed by:

