

LAMPIRAN



Lampiran 1 Surat-surat Penelitian



Nomor : 6948/UN48.10.6/LT/2024
Lampiran : -
Hal : Observasi Awal

Singaraja, 14 Mei 2025

Yth.
Kepala Sekolah SD Negeri 1 Temukus
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 Bapak/Ibu pimpin. Adapun mahasiswa tersebut adalah sebagai berikut.

No	Nama	NIM	Program Studi
1	Patu Evik Merliani	2211031527	Pendidikan Guru Sekolah Dasar
2	I Gede Ripski Sudiawan	2211031588	Pendidikan Guru Sekolah Dasar
3			
4			
5			

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

Ketua Jurusan



Dr. I Gede Astawan, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198408202012121004



**PEMERINTAH KABUPATEN BULELENG
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH DASAR NEGERI 1 TEMUKUS**

Alamat : Jl. Seririt-Singuraja, BD. Pegayaman, Desa Temukus, Kec. Banjar (81152)



SURAT KETERANGAN MELAKSANAKAN PENELITIAN

Nomor :421.2/15/SDNITMK/V/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **NYOMAN SUARSANA, S.Pd.SD**
NIP. : 197212312003121030
Pangkat/Gol. : Pembina, IV/a
Jabatan : Kepala Sekolah
Tempat Tugas : SD Negeri 1 Temukus, Kecamatan Banjar, Kabupaten Buleleng

Dengan ini menerangkan bahwa;

Nama : Putu Evik Merliani
NIM : 2211031527
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Fakultas : Ilmu Pendidikan

Memang benar nama mahasiswa yang tersebut di atas sudah melaksanakan observasi untuk memenuhi persyaratan Mata Kuliah Seminar Proposal Skripsi Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Ganesha di SD Negeri 1 Temukus.

Demikianlah surat keterangan ini kami buat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan dimana mestinya.

28 Mei 2025
Kepala Sekolah SD Negeri 1 Temukus,

NYOMAN SUARSANA, S.Pd.SD
NIP. 19721231 200312 1 030



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 : 15621/UN48.10.1/PK.01.03/2025 Singaraja, 08 Desember 2025
Lampiran : -
Hal : Ijin Penelitian (Skripsi)

Yth.
Kepala SD Negeri 1 Temukus
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 : Putu Evik Merliani
NIM : 2211031527
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



**PEMERINTAH KABUPATEN BULELENG
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH DASAR NEGERI 1 TEMUKUS**

Alamat : Jl. Sericit-Singaraja, BD. Pegayaman, Desa Temukus, Kec. Banjar (81152)



SURAT KETERANGAN MELAKSANAKAN PENELITIAN

Nomor : 421.4/118/SDN1TMK/XII/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini :

1. Nama : **NYOMAN SUARSANA, S.Pd.SD**
2. NIP. : 19721231 200312 1 030
3. Pangkat/Gol. : Pembina, IV/a
4. Jabatan : Kepala Sekolah
5. Tempat Tugas : SD Negeri 1 Temukus, Kecamatan Banjar, Kabupaten Buleleng

Dengan ini menerangkan bahwa;

1. Nama : Putu Evik Merliani
2. NIM : 2211031527
3. Semester : 7 (tujuh)
4. Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
5. Fakultas : Ilmu Pendidikan

Memang benar yang tersebut di atas sudah melaksanakan penelitian dan pengumpulan data untuk melengkapi syarat-syarat perkuliahan mata kuliah Seminar Hasil Penelitian Fakultas Ilmu Pendidikan Undiksha.

Demikianlah surat keterangan ini kami buat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan dimana mestinya.

16 Desember 2025
Kepala SD Negeri 1 Temukus,

NYOMAN SUARSANA, S.Pd.SD
NIP. 19721231 200312 1 030



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 : 13110/UN48.10.6/PK.01.03/2025 Singaraja, 14 Oktober 2025
Lampiran : -
Hal : Uji Judges

Yth.
Dr. Ni Wayan Rati, 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 : Putu Evik Meriani
NIM : 2211031527
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



Balai
Sertifikasi
Elektronik

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

Yth.
Dr. I Gusti Ayu Tri Agustiana, 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 : Putu Evik Merliani
NIM : 2211031527
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



Balai
Sertifikasi
Elektronik

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 tanda ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BafE
- 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 : 16402/UN48.10.6/PK.01.03/2025 Singaraja, 29 Desember 2025
Lampiran : -
Hal : Validasi Media Pembelajaran

Yth.
Alexander Hamonangan Simamora, S.E., 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 : Putu Evik Merliani
NIM : 2211031527
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Jurusan : Pendidikan Dasar/ PENDAS

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

Pt. Ketua Jurusan,



I Gede Margunayasa
NIP. 198504022009121009



Balai
Sertifikasi
Elektronik

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 setelah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BafE
- 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 81116
Telepon (0362) 31372
Laman www.fip.undiksha.ac.id

SURAT KETERANGAN UJI *JUDGES* I

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Ni Wayan Rati, S.Pd., M.Pd.
NIP : 197612142009122002
Jabatan : Dosen Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Jurusan Pendidikan
Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan

Menerangkan bahwa mahasiswa Universitas Pendidikan Ganesha di bawah ini:

Nama : Putu Evik Merliani
NIM : 2211031527
Prodi : S1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Jurusan : Pendidikan Dasar
Fakultas : Ilmu Pendidikan

Memang benar telah melakukan Uji *Judges* Instrumen atau Uji Ahli Instrumen
Penelitian. Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat
digunakan sebagai mestinya.

Singaraja, 02 Desember 2025
Ahli,

Dr. Ni Wayan Rati, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197612142009122002



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 : Dr. Ni Wayan Rati, S.Pd., M.Pd.
NIP : 197612142009122002
Jabatan : Dosen Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Jurusan
Pendidikan Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan

Menerangkan bahwa mahasiswa Universitas Pendidikan Ganesha di bawah ini:

Nama : Putu Evik Merliani
NIM : 2211031527
Prodi : S1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Jurusan : Pendidikan Dasar
Fakultas : Ilmu Pendidikan

Memang benar telah melakukan Uji Ahli Materi Penelitian. Demikian surat
keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan sebagai mestinya.

Singaraja, 07 Desember 2025
Ahli,

Dr. Ni Wayan Rati, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197612142009122002



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 : Alexander Hamonangan Simamora, S.E., M.Pd.
NIP : 198807062015041001
Jabatan : Dosen Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Jurusan
Pendidikan Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan

Menerangkan bahwa mahasiswa Universitas Pendidikan Ganesha di bawah ini:

Nama : Putu Evik Merliani
NIM : 2211031527
Prodi : S1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Jurusan : Pendidikan Dasar
Fakultas : Ilmu Pendidikan

Memang benar telah melakukan Uji Ahli Media Penelitian. Demikian surat
keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan sebagai mestinya.

Singaraja, 07 Desember 2025

Ahli,

Alexander Hamonangan Simamora, S.E., M.Pd.

NIP. 198807062015041001

Lampiran 2 Lembar Persetujuan Skripsi

**SKRIPSI
DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS
DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK MENCAPAI
GELAR SARJANA PENDIDIKAN**

Menyetujui

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Prof. Dr. I Gde Wawan Sudaha, S.Pd., S.T., M.Pd.
NIP. 198202142008121604



Ni Wawan Eka Widiastini, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198211132024212001

Lampiran 3 Hasil Wawancara Pengumpulan Data Awal

LEMBAR WAWANCARA KONDISI PEMBELAJARAN IPAS DI KELAS V

Sekolah : SD Negeri 1 Temukus
Kelas : V
Hari/Tanggal : Senin 10 Maret 2025
Pewawancara : Putu Evik Merliani
Yang diwawancarai : Ketut Juni Ariati, S.Pd (Wali Kelas V)

Aspek yang Wawancara:

No	Indikator	Jawaban Responden
1	Fasilitas apa saja yang ada di SD Negeri 1 Temukus?	SD Negeri 1 Temukus memiliki fasilitas berupa ruang kelas, buku paket, papan tulis, serta perangkat pendukung seperti LCD proyektor yang penggunaannya masih terbatas dan belum dimanfaatkan secara maksimal dalam setiap pembelajaran.
2	Apa saja kendala siswa dalam mengikuti pembelajaran IPAS?	Kurangnya kemampuan dalam menganalisis permasalahan yang diberikan serta rendahnya keaktifan siswa karena mereka cenderung merasa bosan saat mengikuti pembelajaran IPAS.
3	Bagaimana keterampilan berpikir kritis siswa kelas V yang ibu ajar?	Keterampilan berpikir kritis siswa kelas V masih tergolong rendah, dimana sebagian besar siswa belum mampu berpikir analitis, kurang aktif bertanya, serta kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan.
4	Metode pembelajaran apa yang ibu gunakan dalam proses pembelajaran IPAS dikelas V?	Metode pembelajaran yang digunakan selama mengajar antara lain ceramah, tanya jawab, dan diskusi, namun metode tersebut belum mampu secara optimal melatih keterampilan berpikir kritis siswa.
5	Media pembelajaran apa yang sering ibu gunakan dalam proses pembelajaran IPAS dikelas V?	Media pembelajaran yang sering digunakan masih berupa bahan ajar cetak, media pajang, slide presentasi, serta LKPD.
6	Apakah media pembelajaran yang telah digunakan	Belum cukup efektif karena belum mampu menarik perhatian siswa secara maksimal dan belum

	tersebut cukup efektif dalam proses pembelajaran IPAS dikelas V?	mendorong siswa untuk berpikir kritis dan aktif selama pembelajaran.
7	Apakah media pembelajaran yang penyajiannya menggunakan Multimedia Interaktif sudah pernah diterapkan pada pelajaran IPAS kelas V?	Pada pembelajaran IPAS belum pernah menggunakan multimedia interaktif, sehingga pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran masih sangat terbatas.
8	Menurut ibu apakah perlu adanya media pembelajaran terutama dalam pembelajaran IPAS?	Media pembelajaran sangat diperlukan, terutama media berbasis teknologi digital, agar pembelajaran IPAS tidak monoton dan dapat meningkatkan minat serta keaktifan siswa.
9	Perluakah adanya pengembangan media terhadap Topik Cahaya dan sifatnya?	Sangat diperlukan karena materi tersebut membutuhkan visualisasi agar siswa lebih mudah memahami konsep dan mampu menganalisis permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
10	Terkait dengan pengembangan media pembelajaran, apakah saya boleh membantu ibu dengan mengembangkan Multimedia Interaktif berbasis PBL yang didalamnya berisikan materi, gambar, animasi, <i>games</i> untuk membantu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas V?	Saya sangat mendukung pengembangan multimedia interaktif berbasis <i>problem based learning</i> karena diharapkan dapat membantu siswa lebih aktif, mengurangi kebosanan, serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V.

Lampiran 4 Hasil Tes Pemahaman Awal Siswa

LEMBAR HASIL TES PEMAHAMAN AWAL SISWA PADA PEMBELAJARAN IPAS DI KELAS V

No	Nama Siswa	Nilai	Kategori Berpikir Kritis
1	Bastian Fathurahman Putra	75	Sedang
2	Komang Satya Prema Ananda	65	Rendah
3	Kadek Adelia Purnama Dewi	75	Sedang
4	Kadek Bayu Surya Permana	75	Sedang
5	Kadek Budiana Awangga Putra	50	Rendah
6	Kadek Diana Eca Paramitha	86	Tinggi
7	Kadek Dwipa Adnyana	50	Rendah
8	Kadek Ika Maharani	50	Rendah
9	Kadek Muliawan	50	Rendah
10	Kadek Risma Dwi Wahyuni	50	Rendah
11	Kadek Sapta Gunadi	50	Rendah
12	Kadek Utari Damayanti	65	Sedang
13	Ketut Ari Ayuni	50	Rendah
14	Komang Cerby Septyana	75	Sedang
15	Made Farrel Aditya Lesmana	50	Rendah
16	Muhammad Ipan Dimas Maulana Putra	87	Tinggi
17	Ni Komang Sutrariani	88	Tinggi
18	Ni Luh Riska Citra Anindia	85	Tinggi
19	Pijar Handaru Danadyaksa	50	Rendah
20	Putu Gede Sutresna Adiputra	50	Rendah
21	Putu Mahandika Wiradinatha	75	Sedang
22	Putu Marsintha Dewi	89	Tinggi
23	Putu Satria Pratama	50	Rendah
24	Putu Wahyu Dharma Putra	50	Rendah

Kriteria keterampilan berpikir kritis siswa ditetapkan oleh peneliti dengan mengacu pada standar Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) sekolah dan skala penilaian 0–100 yang umum digunakan dalam penilaian hasil belajar. Perhitungan keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada tabel berikut.

Kategori	Jumlah
Rendah	< 65
Sedang	65 – 79
Tinggi	≥ 80

Rumus Perhitungan Persentase

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah Siswa per Kategori}}{\text{Jumlah Sluruh Siswa}} \times 100$$

Rekapitulasi & Persentase

Kategori	Jumlah	Persentase
----------	--------	------------



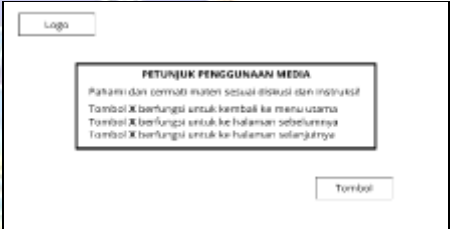
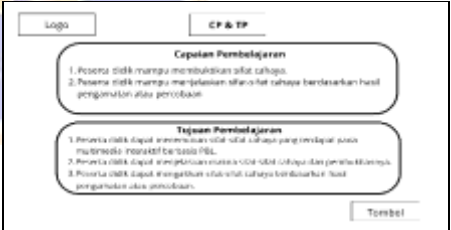

Rendah	13	54%
Sedang	6	25%
Tinggi	5	21%
Total	24	100%

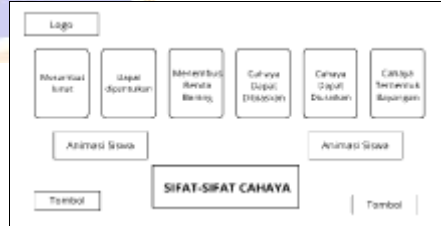
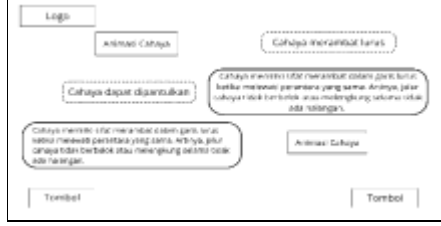
Interpretasi


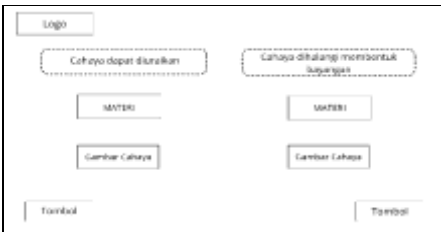


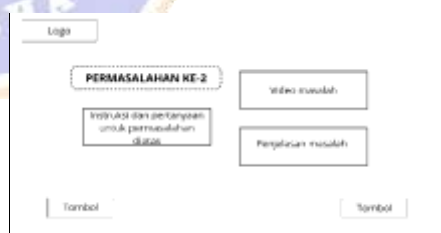

Berdasarkan hasil wawancara dan hasil analisis nilai pemahaman awal menunjukkan bahwa sebagian besar siswa (54%) berada pada kategori berpikir kritis rendah, sementara 25% siswa berada pada kategori sedang, dan hanya 21% siswa yang telah mencapai kategori berpikir kritis tinggi. Data ini mengindikasikan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa kelas V masih tergolong rendah dan memerlukan upaya pengembangan melalui penerapan model pembelajaran dan media yang lebih inovatif.



Lampiran 5 Rancang Bangun Pengembangan Multimedia Interaktif

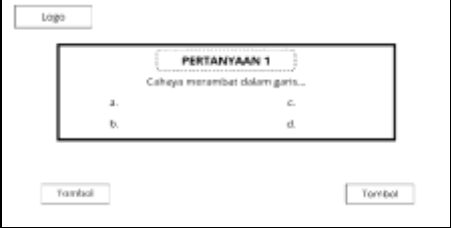

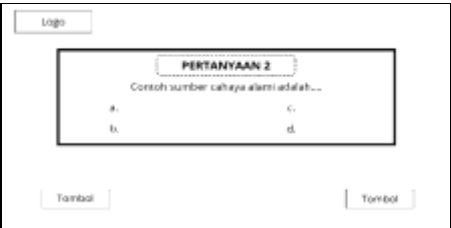
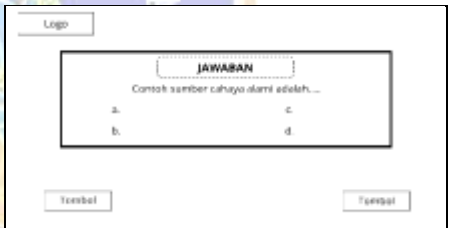
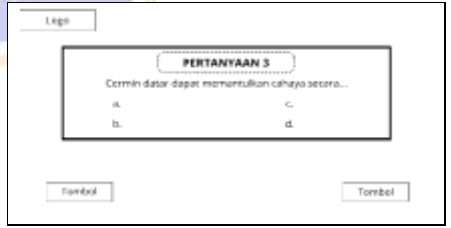

No	Bagian	Tampilan
1	<p>Halaman Cover : Menampilkan nama media, topik pembelajaran dan animasi.</p>	
2	<p>Menu Utama : Menampilkan petunjuk penggunaan media, CP dan TP, materi, permasalahan, <i>games</i> edukasi, refleksi, rangkuman, daftar rujukan, dan profil pengembang.</p>	
3	<p>Petunjuk Penggunaan Media : Menampilkan petunjuk bagi siswa saat menggunakan multimedia interaktif berbasis <i>problem based learning</i>.</p>	
4	<p>CP dan TP : Menampilkan capaian pembelajaran (TP) dan tujuan pembelajaran (TP) sesuai dengan topik yang dibahas.</p>	
5	<p>Pertanyaan Pemantik : Membangun rasa ingin tahu siswa terhadap pembelajaran yang akan dilaksanakan.</p>	
6	<p>Pertanyaan Pemantik :</p>	

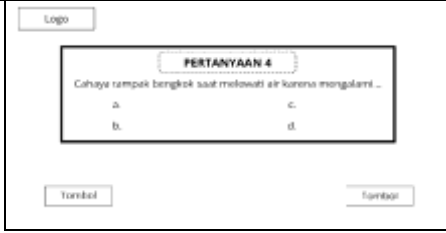
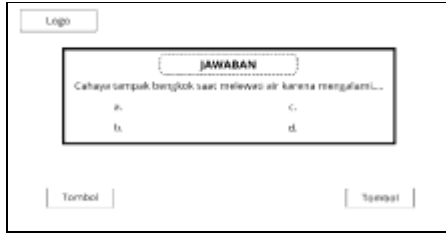
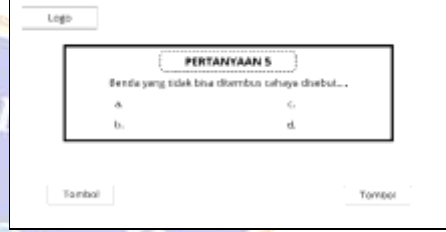
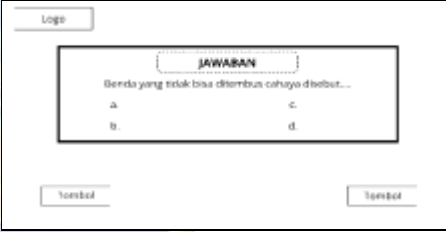
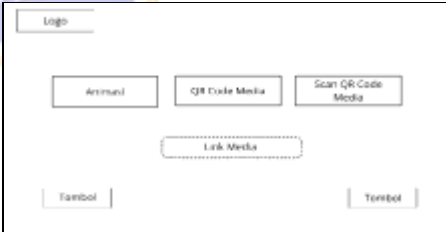

	Menggali pengetahuan awal siswa terhadap materi yang akan dipelajari.	
7	Halaman Materi : Menampilkan materi yaitu definisi Cahaya.	
8	Halaman Materi : Menampilkan materi sumber-sumber cahaya (sumber cahaya alami dan sumber cahaya buatan)	
9	Halaman Materi : Menampilkan pertanyaan awal mengenai macam-macam sifat cahaya.	
10	Halaman Materi : Menampilkan beberapa macam-macam sifat cahaya	
11	Halaman Materi : Menampilkan penjelasan terkait cahaya merambat lurus dan cahaya dapat dipantulkan.	
12	Halaman Materi :	




	Menampilkan penjelasan terkait cahaya menembus benda bening dan cahaya dapat dibiaskan.	
13	Halaman Materi : Menampilkan penjelasan terkait materi cahaya dapat dibiaskan dan cahaya membentuk bayangan.	
14	Cover Permasalahan : Menampilkan ajakan untuk melakukan percobaan dan pengamatan terhadap masalah.	
15	Permasalahan ke-1 : Menampilkan permasalahan pertama.	
16	Permasalahan ke-2 : Menampilkan permasalahan kedua.	
17	Permasalahan ke-3 : Menampilkan permasalahan ketiga.	
18	Permasalahan ke-4 : Menampilkan permasalahan keempat.	

19	<p>Permasalahan ke-5 : Menampilkan permasalahan kelima.</p>	
20	<p>Permasalahan ke-6 : Menampilkan permasalahan keenam.</p>	
21	<p>Cover Pembahasan Masalah : Menampilkan ajakan untuk membahas beberapa masalah yang ada terait sifat-sifat cahaya.</p>	
22	<p>Pembahasan Masalah : Menampilkan pembahasan terhadap permasalahan pertama.</p>	
23	<p>Pembahasan Masalah : Menampilkan pembahasan terhadap permasalahan kedua.</p>	
24	<p>Pembahasan Masalah :</p>	

	Menampilkan pembahasan terhadap permasalahan ketiga.	
25	Pembahasan Masalah : Menampilkan pembahasan terhadap permasalahan keempat.	
26	Pembahasan Masalah : Menampilkan pembahasan terhadap permasalahan kelima.	
27	Pembahasan Masalah : Menampilkan pembahasan terhadap permasalahan keenam.	
28	Cover Kuis : Menampilkan ajakan menjawab pertanyaan dengan pilihan ganda.	
29	Aturan Permainan : Menampilkan peraturan pada saat melaksanakan kuis tersebut.	
30	Pertanyaan ke-1 :	

	Menampilkan pertanyaan pertama terkait materi sifat cahaya.	
31	Jawaban Pertanyaan : Menampilkan jawaban atas pertanyaan pertama terkait materi sifat cahaya.	
32	Pertanyaan ke-2 : Menampilkan pertanyaan kedua terkait materi sifat cahaya.	
33	Jawaban Pertanyaan : Menampilkan jawaban atas pertanyaan kedua terkait materi sifat cahaya.	
34	Pertanyaan ke-3 : Menampilkan pertanyaan ketiga terkait materi sifat cahaya.	
35	Jawaban Pertanyaan : Menampilkan jawaban atas pertanyaan ketiga terkait materi sifat cahaya.	
36	Pertanyaan ke-4 :	

	Menampilkan pertanyaan keempat terkait materi sifat cahaya.	
37	Jawaban Pertanyaan : Menampilkan jawaban atas pertanyaan keempat terkait materi sifat cahaya.	
38	Pertanyaan ke-5 : Menampilkan pertanyaan kelima terkait materi sifat cahaya.	
39	Jawaban Pertanyaan : Menampilkan jawaban atas pertanyaan kelima terkait materi sifat cahaya.	
40	Barcode Kuis Edukasi : Menampilkan <i>hyperlink</i> kuis edukasi pada platform <i>quiziz</i> .	
41	Refleksi Belajar : Menampilkan refleksi pembelajaran yang telah berlangsung sebelumnya.	
42	Rangkuman :	







	Menampilkan rangkuman atas materi sifat cahaya.	
43	Daftar Rujukan : Menampilkan daftar rujukan yang digunakan dalam pembuatan multimedia interaktif berbasis PBL.	
44	Profil Pengembang : Menampilkan profil pengembang multimedia interaktif berbasis PBL.	



Lampiran 6 Tampilan Hasil Pengembangan Multimedia Interaktif







No	Bagian	Tampilan
1	<p>Halaman Cover :</p> <p>Menampilkan nama media, topik pembelajaran dan animasi.</p>	
2	<p>Menu Utama :</p> <p>Menampilkan petunjuk penggunaan media, CP dan TP, materi, permasalahan, games edukasi, refleksi, rangkuman, daftar rujukan, dan profil pengembang.</p>	
3	<p>Petunjuk Penggunaan Media :</p> <p>Menampilkan petunjuk bagi siswa saat menggunakan multimedia interaktif berbasis <i>problem based learning</i>.</p>	
4	<p>CP dan TP :</p> <p>Menampilkan capaian pembelajaran (TP) dan tujuan pembelajaran (TP) sesuai dengan topik yang dibahas.</p>	
5	<p>Pertanyaan Pemantik :</p> <p>Membangun rasa ingin tahu siswa terhadap pembelajaran yang akan dilaksanakan.</p>	
6	<p>Pertanyaan Pemantik :</p>	


	Menggali pengetahuan awal siswa terhadap materi yang akan dipelajari.	
7	Halaman Materi : Menampilkan materi yaitu definisi Cahaya.	
8	Halaman Materi : Menampilkan materi sumber-sumber cahaya (sumber cahaya alami dan sumber cahaya buatan)	
9	Halaman Materi : Menampilkan pertanyaan awal mengenai macam-macam sifat cahaya.	
10	Halaman Materi : Menampilkan beberapa macam-macam sifat cahaya	
11	Halaman Materi : Menampilkan penjelasan terkait cahaya merambat lurus dan cahaya dapat dipantulkan.	
12	Halaman Materi :	




	<p>Menampilkan penjelasan terkait cahaya menembus benda bening dan cahaya dapat dibiaskan.</p>	 <p>Cahaya Menembus Benda Bening Cahaya memiliki kemampuan untuk menembus benda bening atau bening, yaitu benda yang membiarkan sebagian besar cahaya melaluinya. Contoh benda bening meliputi kaca, air, dan plastik bening.</p> <p>Cahaya Dapat Dibiaskan Peristiwa pembelokan arah cahaya ketika cahaya melewati dua medium berbeda dengan kecepatan yang berbeda, seperti dari udara ke air atau dari kaca ke udara.</p>
13	<p>Halaman Materi : Menampilkan penjelasan terkait materi cahaya dapat dibiaskan dan cahaya membentuk bayangan.</p>	 <p>Cahaya Dapat Dibiaskan Peristiwa pembelokan arah cahaya ketika cahaya melewati dua medium berbeda dengan kecepatan yang berbeda, seperti dari udara ke air atau dari kaca ke udara.</p> <p>Cahaya Lintang Memantulkan Bayangan Mantle cahaya memantulkan sinar dan membentuk bayangan nyata. Cahaya tidak dapat melewati benda hitam dan hanya pantulannya saja yang di pantul ke belakang benda yang hitam tersebut.</p>
14	<p>Cover Permasalahan : Menampilkan ajakan untuk melakukan percobaan dan pengamatan terhadap masalah.</p>	 <p>ANDA MELAKUKAN PENGAMATAN DAN PERCOBAAN TERHADAP MASALAH</p>
15	<p>Permasalahan ke-1 : Menampilkan permasalahan pertama.</p>	 <p>PERMASALAHAN KE-1</p> <p>Perhatikan video di samping! Bisa menyaksikan sendiri di ruangan yang gelap? Cahaya sendiri terlihat memantulkan benda-benda di ruangan. Ternyata, saat ruangan gelap memantulkan cahaya yang masuk di dalam ruangan dengan pantulan yang berbeda.</p> <p>Coba amati dan lakukan percobaan apa yang berbeda setelah melakukan kegiatan ini? Apa saja yang terjadi pada percobaan tersebut?</p>
16	<p>Permasalahan ke-2 : Menampilkan permasalahan kedua.</p>	 <p>PERMASALAHAN KE-2</p> <p>Coba amati dan lakukan percobaan ketika kita berada di dalam ruangan. Apakah yang terjadi saat kita berada di dalam ruangan yang gelap? Apa saja yang terjadi pada percobaan tersebut?</p> <p>Thigh? Apa yang terjadi saat kita berada di dalam ruangan yang gelap? Apa saja yang terjadi pada percobaan tersebut?</p>
17	<p>Permasalahan ke-3 : Menampilkan permasalahan ketiga.</p>	 <p>PERMASALAHAN KE-3</p> <p>Pada siang hari, cahaya matahari masuk ke dalam ruangan melalui jendela kaca. Hal yang menarik tentang fenomena ini dapat dilihat dengan mengamati ruangan dengan foto.</p> <p>Coba amati dan lakukan percobaan ketika kita berada di dalam ruangan yang gelap? Apa saja yang terjadi pada percobaan tersebut?</p>
18	<p>Permasalahan ke-4 :</p>	

	Menampilkan permasalahan keempat.	
19	Permasalahan ke-5 : Menampilkan permasalahan kelima.	
20	Permasalahan ke-6 : Menampilkan permasalahan keenam.	
21	Cover Pembahasan Masalah : Menampilkan ajakan untuk membahas beberapa masalah yang ada terait sifat-sifat cahaya.	
22	Pembahasan Masalah : Menampilkan pembahasan terhadap permasalahan pertama.	
23	Pembahasan Masalah : Menampilkan pembahasan terhadap permasalahan kedua.	
24	Pembahasan Masalah :	

	Menampilkan pembahasan terhadap permasalahan ketiga.	
25	Pembahasan Masalah : Menampilkan pembahasan terhadap permasalahan keempat.	
26	Pembahasan Masalah : Menampilkan pembahasan terhadap permasalahan kelima.	
27	Pembahasan Masalah : Menampilkan pembahasan terhadap permasalahan keenam.	
28	Cover Kuis : Menampilkan ajakan menjawab pertanyaan dengan pilihan ganda.	
29	Aturan Permainan : Menampilkan peraturan pada saat melaksanakan kuis tersebut.	
30	Pertanyaan ke-1 :	

	Menampilkan pertanyaan pertama terkait materi sifat cahaya.	
31	Jawaban Pertanyaan : Menampilkan jawaban atas pertanyaan pertama terkait materi sifat cahaya.	
32	Pertanyaan ke-2 : Menampilkan pertanyaan kedua terkait materi sifat cahaya.	
33	Jawaban Pertanyaan : Menampilkan jawaban atas pertanyaan kedua terkait materi sifat cahaya.	
34	Pertanyaan ke-3 : Menampilkan pertanyaan ketiga terkait materi sifat cahaya.	
35	Jawaban Pertanyaan : Menampilkan jawaban atas pertanyaan ketiga terkait materi sifat cahaya.	
36	Pertanyaan ke-4 :	

	Menampilkan pertanyaan keempat terkait materi sifat cahaya.	
37	Jawaban Pertanyaan : Menampilkan jawaban atas pertanyaan keempat terkait materi sifat cahaya.	
38	Pertanyaan ke-5 : Menampilkan pertanyaan kelima terkait materi sifat cahaya.	
39	Jawaban Pertanyaan : Menampilkan jawaban atas pertanyaan kelima terkait materi sifat cahaya.	
40	Barcode Kuis Edukasi : Menampilkan <i>hyperlink</i> kuis edukasi pada platform <i>quiziz</i> .	
41	Refleksi Belajar : Menampilkan refleksi pembelajaran yang telah berlangsung sebelumnya.	
42	Rangkuman :	

	Menampilkan rangkuman atas materi sifat cahaya.	
43	Daftar Rujukan : Menampilkan daftar rujukan yang digunakan dalam pembuatan multimedia interaktif berbasis PBL.	
44	Profil Pengembang : Menampilkan profil pengembang multimedia interaktif berbasis PBL.	



Lampiran 7 Instrumen Penelitian

INSTRUMEN VALIDASI AHLI

MATERI

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS
PROBLEM BASED LEARNING PADA TOPIK CAHAYA UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA
KELAS V SD**

Judul Penelitian : Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* Pada Topik Cahaya Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas V SD

Sasaran Program : Siswa Kelas V Sekolah Dasar

Peneliti : Putu Evik Merliani

Pembimbing : Prof. Dr. I Gde Wawan Sudatha, S.Pd., S.T., M.Pd.
(Pembimbing 1)
Ni Wayan Eka Widiastini, S.Pd., M.Pd. (Pembimbing 2)

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Nama Validator : Dr. Ni Wayan Rati, S.Pd., M.Pd.

Instansi/Lembaga : Universitas Pendidikan Ganesha

Dengan hormat,

Sehubungan dilaksanakannya penelitian yang berjudul “Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas V SD”. Saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap produk Multimedia Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* ini.

Angket penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang produk Multimedia Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* yang dikembangkan, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya produk tersebut untuk muatan pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) terkhusus pada Topik Cahaya dan Sifatnya.

Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan sangat berguna sebagai indikator kualitas dan bahan pertimbangan untuk perbaikan produk

multimedia interaktif ini. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket penilaian media ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Pengantar

- 1) Lembar validasi media pembelajarn ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas media yang sedang dikembangkan dari ahli media pembelajaran.
- 2) Informasi kelayakan media ini didasarkan pada lima komponen yakni aspek teks, aspek gambar, aspek animasi, aspek audio, aspek tampilan dan aspek aksesibilitas.

B. Petunjuk Pengisian

- 1) Pemberian jawaban pada instrumen penilaian yang dilakukan dengan memberikan tanda (√) pada kolom yang telah disediakan untuk masing-masing indikator penilaian. Adapun deskripsi skala penilaian sebagai berikut.

Keterangan :

- 5 = Sangat Sesuai
- 4 = Sesuai
- 3 = Cukup Sesuai
- 2 = Tidak Sesuai
- 1 = Sangat Tidak Sesuai

- 2) Komentar dan saran dilakukan pada kolom yang telah disediakan.

C. Penilaian

No	Indikator Penilaian	Penilaian					Keterangan
		1	2	3	4	5	
Aspek Kurikulum							
1	Materi yang disajikan sesuai dengan capaian pembelajaran.						
2	Materi mencakup kompetensi pengetahuan, keterampilan, dan sikap sesuai tujuan.						
3	Kedalaman materi sesuai dengan level capaian pembelajaran.						
4	Tujuan pembelajaran sesuai dengan capaian pembelajaran.						
5	Tujuan pembelajaran jelas dan terukur.						

6	Tujuan pembelajaran relevan dengan materi dan kegiatan yang dirancang.						
Aspek Materi							
7	Materi sesuai dengan capaian pembelajaran.						
8	Materi yang disajikan akurat dan tidak menimbulkan miskonsepsi.						
9	Materi sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik.						
10	Materi disajikan menarik dan tidak monoton.						
11	Materi didukung contoh, ilustrasi, atau kasus nyata yang relevan.						
12	Materi mendorong minat peserta didik untuk mempelajari lebih lanjut.						
13	Materi disajikan dengan bahasa sederhana dan jelas						
14	Struktur materi runtut sehingga memudahkan pemahaman.						
15	Materi yang disajikan relevan dengan pengalaman sehari-hari siswa.						
16	Contoh-contoh dalam materi mencerminkan situasi nyata.						
17	Materi memuat sikap yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.						
Aspek Evaluasi							
18	Target hasil belajar dituliskan secara jelas dalam perangkat pembelajaran.						
19	Target hasil belajar berfokus pada peningkatan keterampilan berpikir kritis.						
20	Evaluasi yang dirancang sesuai dengan indikator berpikir kritis siswa.						

D. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

E. Kesimpulan

Multimedia Interaktif ini dinyatakan *)

- 1) Layak digunakan tanpa revisi
- 2) Layak digunakan dengan revisi
- 3) Tidak layak digunakan

*): *Lingkari salah satu*

Singaraja,
Ahli Materi,



NIP.

INSTRUMEN VALIDASI AHLI MEDIA

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA TOPIK CAHAYA UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS V SD

Judul Penelitian : Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* Pada Topik Cahaya Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas V SD

Sasaran Program : Siswa Kelas V Sekolah Dasar

Peneliti : Putu Evik Merliani

Pembimbing : Prof. Dr. I Gde Wawan Sudatha, S.Pd., S.T., M.Pd. (Pembimbing 1)
Ni Wayan Eka Widiastini, S.Pd., M.Pd. (Pembimbing 2)

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Nama Validator : Dr. Ni Wayan Rati, S.Pd., M.Pd.

Instansi/Lembaga : Universitas Pendidikan Ganesha

Dengan hormat,

Sehubungan dilaksanakannya penelitian yang berjudul “Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* Pada Topik Cahaya Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas V SD”. Saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap produk Multimedia Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* ini.

Angket penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang produk Multimedia Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* yang dikembangkan, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya produk tersebut untuk muatan pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) terkhusus pada Topik Cahaya dan Sifatnya.

Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan sangat berguna sebagai indikator kualitas dan bahan pertimbangan untuk perbaikan produk multimedia interaktif ini. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket penilaian media ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Pengantar

- 1) Lembar validasi media pembelajarn ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas media yang sedang dikembangkan dari ahli media pembelajaran.
- 2) Informasi kelayakan media ini didasarkan pada lima komponen yakni aspek teks, aspek gambar, aspek animasi, aspek audio, aspek tampilan dan aspek aksesibilitas.

B. Petunjuk Pengisian

- 1) Pemberian jawaban pada instrumen penilaian yang dilakukan dengan memberikan tanda (√) pada kolom yang telah disediakan untuk masing-masing indikator penilaian. Adapun deskripsi skala penilaian sebagai berikut.

Keterangan:

- 5 = Sangat Sesuai
- 4 = Sesuai
- 3 = Cukup Sesuai
- 2 = Tidak Sesuai
- 1 = Sangat Tidak Sesuai

- 2) Komentar dan saran dilakukan pada kolom yang telah disediakan.

C. Penilaian

No	Aspek / Pernyataan	Penilaian					Keterangan
		1	2	3	4	5	
Aspek Teks							
1	Ukuran huruf yang digunakan mudah dibaca sehingga membantu pembaca memahami informasi dengan jelas.						
2	Ukuran huruf yang digunakan sesuai dengan fungsi baik untuk judul, subjudul, maupun isi teks sehingga informasi terlihat jelas.						
3	Teks disajikan dengan tata letak yang rapi sehingga tampilan keseluruhan terlihat teratur dan nyaman untuk dibaca.						
4	Teks disajikan secara konsisten baik dari segi penulisan, maupun penyusunan paragraf, sehingga tidak menimbulkan kebingungan bagi pembaca.						

5	Teks menggunakan tata bahasa dan ejaan yang tepat sesuai kaidah bahasa Indonesia, sehingga pesan yang disampaikan dapat dipahami.						
Aspek Gambar							
6	Gambar yang ditampilkan jelas dan tidak buram sehingga visual dapat dilihat dengan baik dan tidak menimbulkan kesalahpahaman informasi.						
7	Resolusi gambar sesuai dengan media penyajian sehingga kualitas gambar tetap optimal ketika ditampilkan pada layer atau pada saat dicetak.						
8	<i>Background</i> pada gambar mendukung keterbacaan dengan kontras warna yang sesuai sehingga informasi pada gambar tetap terlihat jelas.						
9	Gambar yang digunakan relevan dengan topik yang disajikan sehingga mendukung isi materi dan memperkuat pesan utama yang ingin disampaikan.						
10	Gambar berfungsi untuk memperjelas penjelasan materi bukan sekadar sebagai hiasan, sehingga memiliki nilai informatif yang nyata.						
11	Gambar membantu memudahkan siswa memahami inti informasi karena visualisasi yang tepat dapat mempercepat proses belajar dan meningkatkan pemahaman konsep.						
Aspek Audio							
12	Suara terdengar jelas sehingga informasi dapat diterima dengan baik oleh pendengar.						
13	Volume suara cukup, tidak terlalu keras maupun terlalu pelan, sehingga nyaman didengarkan pada berbagai perangkat.						
14	Artikulasi pembicara jelas sehingga mudah dipahami dan membuat pendengar mampu menangkap setiap kata dan maksud yang disampaikan.						
15	<i>Sound effect</i> digunakan tidak berlebihan sehingga tetap mendukung penyampaian materi.						

16	<i>Backsound</i> sesuai dengan suasana atau tema materi, sehingga mampu meningkatkan suasana penyajian tanpa mengurangi fokus terhadap konten utama.						
17	<i>Sound effect</i> dan <i>backsound</i> tidak mengganggu suara utama, sehingga suara inti tetap menjadi fokus utama bagi pendengar.						
Aspek Teknis							
18	Petunjuk penggunaan disajikan dengan jelas dan mudah dipahami, sehingga pengguna dapat mengikuti langkah-langkah penggunaan media tanpa kesulitan.						
19	Tombol navigasi mudah dikenali dan konsisten, baik dari segi tampilan maupun fungsi, sehingga memudahkan pengguna berpindah dari satu bagian ke bagian lainnya.						
20	Multimedia interaktif mudah digunakan tanpa menimbulkan kebingungan pengguna.						

D. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

F. Kesimpulan

Multimedia Interaktif ini dinyatakan *)

- 1) Layak digunakan tanpa revisi
- 2) Layak digunakan dengan revisi
- 3) Tidak layak digunakan

*) : *Lingkari salah satu*

Singaraja,
Ahli Media,

NIP.



LEMBAR INSTRUMEN UJI PRAKTISI RESPON GURU
PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS PROBLEM
BASED LEARNING PADA TOPIK CAHAYA UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS V SD

Judul Penelitian : Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* Pada Topik Cahaya Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas V SD

Sasaran Program : Siswa Kelas V Sekolah Dasar

Peneliti : Putu Evik Merliani

Pembimbing : Prof. Dr. I Gde Wawan Sudatha, S.Pd., S.T., M.Pd.
(Pembimbing 1)
Ni Wayan Eka Widiastini, S.Pd., M.Pd. (Pembimbing 2)

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Nama Validator : Dr. Ni Wayan Rati, S.Pd., M.Pd.

Instansi/Lembaga : Universitas Pendidikan Ganesha

Dengan hormat,

Sehubungan dilaksanakannya penelitian yang berjudul “Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* Pada Topik Cahaya Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas V SD”. Saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap produk Multimedia Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* ini.

Angket penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang produk Multimedia Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* yang dikembangkan, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya produk tersebut untuk muatan pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) terkhusus pada Topik Cahaya dan Sifatnya.

Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan sangat berguna sebagai indikator kualitas dan bahan pertimbangan untuk perbaikan produk multimedia interaktif ini. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket penilaian media ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Petunjuk Pengisian

- 1) Dimohonkan Bapak/Ibu memberikan penilaian tiap pertanyaan dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom skor penilaian yang tersedia. Adapun deskripsi skala penilaian sebagai berikut.

Keterangan:

- 5 = Sangat Sesuai
 - 4 = Sesuai
 - 3 = Cukup Sesuai
 - 2 = Tidak Sesuai
 - 1 = Sangat Tidak Sesuai
- 2) Komentar atau saran dapat ditulis pada kolom yang telah disediakan.

B. Instrumen untuk Guru

No	Pernyataan	Penilaian					Keterangan
		1	2	3	4	5	
Aspek Tampilan							
1	Tampilan multimedia interaktif berbasis PBL memiliki desain visual yang menarik.						
2	Penyajian multimedia mampu membuat siswa termotivasi untuk belajar.						
3	Tampilan multimedia mendukung suasana belajar aktif sesuai model PBL.						
4	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan membuat tulisan mudah dibaca.						
5	Kontras warna antara teks dan latar belakang mendukung keterbacaan.						
6	Gambar pada multimedia ditampilkan dengan resolusi yang memadai.						
7	Kontras warna gambar dengan latar belakang mendukung keterlihatan.						
8	Proporsi gambar sesuai sehingga tidak pecah atau buram.						
Aspek Materi							
9	Materi sesuai dengan capaian pembelajaran.						
10	Bahasa materi sederhana dan mudah dimengerti.						

11	Materi tersusun runtut sehingga mudah dipahami.						
12	Materi mencakup seluruh poin penting sesuai topik pembelajaran.						
13	Penjelasan materi disajikan secara rinci dan jelas.						
14	Tidak ada bagian penting dari materi yang terlewatkan.						
15	Soal yang disajikan sesuai dengan topik pembelajaran yang sedang dipelajari.						
16	Soal tidak keluar dari materi/topik cahaya dan sifatnya.						
17	Soal dapat mengukur pemahaman siswa terhadap topik pembelajaran.						
Aspek Pengoperasian							
18	Tampilan navigasi multimedia jelas dan mudah dipahami.						
19	Fitur multimedia dapat digunakan tanpa kendala teknis yang berarti.						
20	Waktu yang dibutuhkan untuk mempelajari cara mengoperasikan multimedia relatif singkat.						

C. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

Multimedia Interaktif ini dinyatakan *)

- 1) Layak digunakan tanpa revisi
- 2) Layak digunakan dengan revisi
- 3) Tidak layak digunakan

*) : *Lingkari salah satu*

Singaraja,

Guru,

.....

NIP.



INSTRUMEN RESPON SISWA
PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS *PROBLEM*
***BASED LEARNING* PADA TOPIK CAHAYA UNTUK MENINGKATKAN**
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS V SD

Nama :

Nomor :

Kelas :

A. Petunjuk

- 1) Tuliskan identitas kalian dengan lengkap! (Nama, Kelas, dan Sekolah).
- 2) Berikan penilaian terhadap media Multimedia interaktif berbasis *problem based learning* yang telah kalian baca dan amati sebelumnya pada tabel yang disediakan.
- 3) Berikan tanda centang (√) pada kolom skor sesuai dengan penilaian yang ditentukan yaitu:

Keterangan:

5 = Sangat Sesuai

4 = Sesuai

3 = Cukup Sesuai

2 = Tidak Sesuai

1 = Sangat Tidak Sesuai

B. Instrumen untuk Siswa

No	Pernyataan	Penilaian / Skor					Keterangan
		1	2	3	4	5	
Aspek Visualisasi							
1	Tampilan media pembelajaran terlihat menarik sehingga saya merasa senang saat menggunakannya.						
2	Warna, tulisan, dan susunan tampilan pada media terlihat serasi sehingga saya bisa memahami isi materi dengan lebih mudah.						
3	Gambar dan tampilan pada media sesuai dengan karakter siswa, sehingga						

	saya dapat mengerti isi media dengan lebih cepat.						
Aspek Materi							
4	Bahasa dalam materi disampaikan dengan mudah dipahami, sehingga saya tidak kesulitan mengikuti isi pembelajaran.						
5	Penyajian materi dibuat runtut sehingga saya dapat mengikuti alur penjelasan dengan jelas.						
6	Materi dilengkapi dengan contoh atau gambar pendukung, sehingga saya lebih mudah memahami apa yang sedang dipelajari.						
7	Materi disajikan dengan struktur yang jelas dan teratur, sehingga saya dapat mengetahui bagian-bagian penting dalam pembelajaran.						
8	Bahasa yang digunakan tidak membuat saya bingung sehingga pesan dalam materi dapat ditangkap dengan tepat.						
9	Konsep-konsep utama dijelaskan secara jelas dan mudah dimengerti, sehingga saya dapat memahami inti pelajaran dengan cepat.						
Aspek Teks							
10	Teks yang digunakan mudah dibaca dan mudah dipahami, sehingga saya dapat mengerti isi materi tanpa kesulitan.						
11	Kalimat dalam teks ditulis dengan jelas dan tidak membuat bingung, sehingga tidak menimbulkan makna ganda bagi saya.						
Aspek Gambar							
12	Gambar terlihat jelas dan tidak buram, sehingga saya dapat melihat bentuk dan isi gambar dengan baik.						
13	Gambar memiliki ukuran dan detail yang mudah dikenali, sehingga saya dapat memahami apa yang ditunjukkan oleh gambar.						
14	Gambar membantu menjelaskan informasi dengan lebih jelas, sehingga saya lebih mudah mengerti materi.						
15	Gambar yang digunakan sesuai dengan topik pembelajaran, sehingga saya dapat menghubungkan gambar dengan materi yang dipelajari.						
16	Gambar membuat saya lebih memahami isi materi, karena visual						

	yang ditampilkan membantu memperjelas penjelasan guru.						
17	Gambar sesuai dengan tujuan pembelajaran, sehingga dapat mendukung saya dalam mencapai pemahaman yang diharapkan.						
Aspek Evaluasi							
18	Soal yang diberikan sudah sesuai dengan topik pembelajaran, sehingga saya menjawab pertanyaan berdasarkan materi yang telah dipelajari.						
19	Soal dibuat untuk mengukur kemampuan yang harus dicapai siswa, sehingga dapat menunjukkan apakah saya sudah memahami tujuan pembelajaran.						
20	Soal tidak keluar dari materi pokok, sehingga saya dapat menjawab dengan baik karena semua pertanyaan masih berhubungan dengan pelajaran yang dibahas.						

C. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

Singaraja,
Siswa,

INSTRUMEN UJI EFEKTIVITAS (*POSSTEST* DAN *PRETEST*)

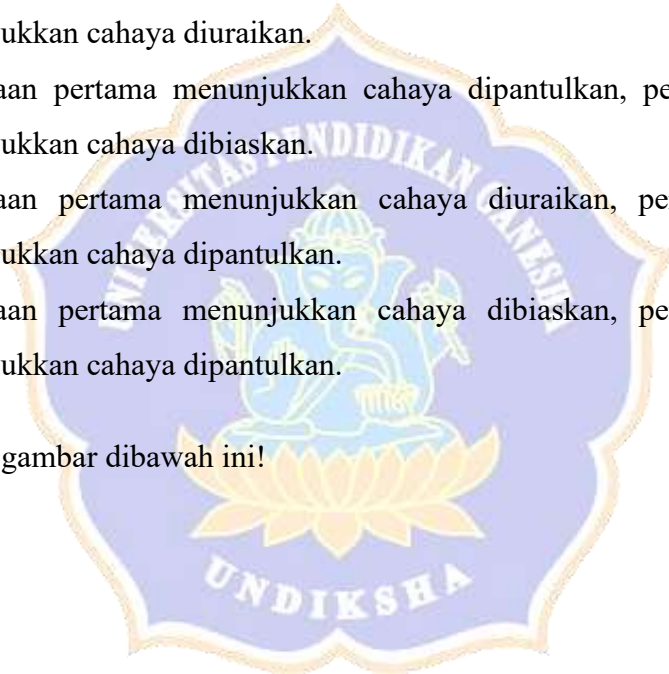
Bacalah setiap soal dengan cermat dan pilihlah jawaban yang paling tepat. Cermati langkah berikut:

- 1) Baca pertanyaan dan semua pilihan jawaban terlebih dahulu dengan hati-hati.
- 2) Pastikan kalian memahami isi pertanyaan sebelum memilih jawaban.
- 3) Berikan tanda silang jika jawaban benar pada huruf (A, B, C, atau D) pada lembar jawaban yang tersedia.

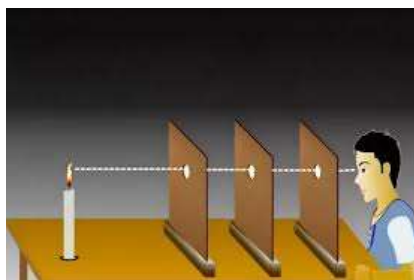
Kerjakan dengan tenang, teliti, dan percaya diri. Jangan lupa periksa kembali jawaban kalian sebelum mengumpulkan!

SOAL PILIHAN GANDA

- 1) Seorang siswa menyorotkan senter ke cermin datar dan cahaya kembali ke arah semula. Siswa lain menyorotkan cahaya melalui gelas berisi air, sehingga pensil di dalamnya tampak bengkok. Apa perbedaan sifat cahaya yang ditunjukkan kedua percobaan tersebut?
- Percobaan pertama menunjukkan cahaya merambat lurus, percobaan kedua menunjukkan cahaya diuraikan.
 - Percobaan pertama menunjukkan cahaya dipantulkan, percobaan kedua menunjukkan cahaya dibiaskan.
 - Percobaan pertama menunjukkan cahaya diuraikan, percobaan kedua menunjukkan cahaya dipantulkan.
 - Percobaan pertama menunjukkan cahaya dibiaskan, percobaan kedua menunjukkan cahaya dipantulkan.
- 2) Perhatikan gambar dibawah ini!



Seorang siswa menyalakan sebuah lilin dan meletakkannya di depan tiga karton



yang masing-masing memiliki satu lubang kecil. Sifat cahaya apakah yang ditunjukkan dari percobaan ini?

- Cahaya dapat dipantulkan
- Cahaya dapat diuraikan
- Cahaya dapat dibiaskan

d. Cahaya merambat lurus

3) Perhatikan rancangan percobaan berikut:

Alat : Senter, cermin cekung, layar putih.

Hasil : Cahaya senter dipantulkan dan terkumpul di titik fokus pada layar.

Sifat cahaya apa yang ditunjukkan dalam percobaan tersebut?

- a. Cahaya dapat dipantulkan
- b. Cahaya dapat menembus benda bening
- c. Cahaya merambat lurus
- d. Cahaya dapat dibiaskan

4) Seorang siswa ingin membuktikan cahaya dapat diuraikan. Ia menyalakan senter dan mengarahkan cahaya ke sebuah prisma kaca, kemudian terlihat cahaya berwarna pelangi di layar putih. Mengapa prisma digunakan dalam percobaan ini?

- a. Karena prisma membuat cahaya merambat lurus
- b. Karena prisma dapat memantulkan cahaya ke segala arah
- c. Karena prisma dapat menguraikan cahaya putih menjadi berbagai warna
- d. Karena prisma membuat cahaya menjadi lebih terang

5) Seorang siswa ingin membuktikan bahwa cahaya merambat lurus. Ia menggunakan senter, tiga karton berlubang, dan layar. Namun, ia meletakkan ketiga karton berlubang tersebut tidak sejajar. Apa kelemahan dari rancangan percobaan ini?

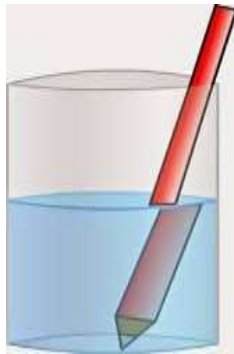
- a. Cahaya tetap dapat melewati meskipun karton tidak sejajar.
- b. Cahaya akan sulit melewati lubang karena tidak berada pada satu garis lurus.
- c. Percobaan tidak bisa menunjukkan cahaya dapat dipantulkan.
- d. Percobaan akan lebih baik jika menggunakan cermin daripada karton.

6) Dalam percobaan untuk membuktikan cahaya dapat dipantulkan, seorang siswa menggunakan senter dan sendok logam sebagai pengganti cermin. Apa kelemahan dari percobaan ini?

- a. Sendok logam dapat membelokkan cahaya seperti lensa.
- b. Senter tidak cocok digunakan untuk percobaan cahaya.

- c. Percobaan lebih baik jika tidak menggunakan benda logam.
- d. Sendok logam hanya sedikit memantulkan cahaya karena permukaannya tidak rata.

7) Perhatikan gambar dibawah ini!



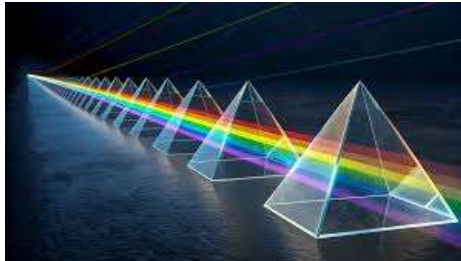
Seorang siswa ingin membuktikan bahwa cahaya dapat dibiaskan dengan menyiapkan gelas bening setengah terisi air lalu memasukkan sebuah pensil. Ketika diamati, pensil terlihat seperti patah atau bengkok. Apa yang menyebabkan pensil tampak patah dalam percobaan tersebut?

- a. Karena cahaya dibelokkan ketika melewati batas antara air dan udara
 - b. Karena pensil sebenarnya patah di dalam air
 - c. Karena air memantulkan semua cahaya yang mengenainya
 - d. Karena gelas bening membuat bayangan pensil menjadi ganda
- 8) Seorang siswa ingin menunjukkan cahaya dapat diuraikan. Ia menggunakan senter, kaca pembesar, dan layar putih. Hasilnya, cahaya tetap berwarna putih. Mengapa percobaan ini tidak berhasil?
- a. Kaca pembesar tidak dapat menguraikan cahaya putih menjadi spektrum warna.
 - b. Layar putih tidak cocok digunakan dalam percobaan cahaya.
 - c. Senter terlalu terang sehingga hasilnya tidak terlihat.
 - d. Percobaan hanya bisa dilakukan di ruang gelap.
- 9) Jika kamu diminta membuat percobaan untuk membuktikan bahwa cahaya merambat lurus, rancangan alat dan bahan manakah yang paling tepat?

- a. Senter, cermin, dan layar putih
 - b. Senter, tiga karton berlubang sejajar, dan layar
 - c. Senter, gelas berisi air, dan pensil
 - d. Senter, prisma, dan layar putih
- 10) Untuk membuktikan sifat cahaya dapat dibiaskan, rancangan percobaan manakah yang paling sesuai?
- a. Menyalakan senter dan diarahkan ke cermin datar
 - b. Menyalakan senter yang diarahkan ke prisma kaca
 - c. Memasukkan pensil ke dalam gelas berisi air
 - d. Menyalakan senter dan diarahkan ke karton berlubang
- 11) Seorang siswa diminta membuat percobaan sederhana untuk menunjukkan bahwa cahaya dapat dipantulkan. Percobaan manakah yang paling tepat?
- a. Mengarahkan cahaya senter pada cermin datar dan mengamati pantulannya
 - b. Mengarahkan cahaya senter pada gelas berisi air dan mengamati pensil di dalamnya
 - c. Mengarahkan cahaya senter pada karton berlubang dan mengamati cahaya di layar
 - d. Mengarahkan cahaya senter pada prisma untuk melihat warna pelangi
- 12) Dalam sebuah percobaan, cahaya senter diarahkan ke karton yang memiliki tiga lubang sejajar. Cahaya hanya terlihat di layar jika ketiga lubang tersebut benar-benar sejajar. Hasil pengamatan ini menunjukkan sifat cahaya bahwa...
- a. Cahaya dapat dipantulkan
 - b. Cahaya merambat lurus
 - c. Cahaya dapat diuraikan
 - d. Cahaya dapat dibiaskan
- 13) Seorang siswa memasukkan pensil ke dalam gelas berisi air. Dari sisi samping, pensil tampak bengkok. Berdasarkan hasil pengamatan, sifat cahaya yang dapat dijelaskan adalah...
- a. Cahaya dapat diuraikan

- b. Cahaya dapat dipantulkan
- c. Cahaya dapat dibiaskan
- d. Cahaya merambat lurus

14) Perhatikan gambar dibawah ini!



Pada percobaan dengan prisma, cahaya senter diarahkan ke prisma kaca dan menghasilkan cahaya berwarna pelangi pada layar putih. Hasil pengamatan ini menunjukkan bahwa cahaya...

- a. Dapat diuraikan menjadi berbagai warna
- b. Dapat menembus benda bening
- c. Merambat lurus
- d. Dapat dipantulkan oleh benda transparan

15) Jika kamu diminta merancang percobaan sederhana untuk menunjukkan bahwa cahaya merambat lurus, rancangan mana yang paling tepat?

- a. Mengarahkan senter ke cermin datar dan mengamati cahaya yang dipantulkan
- b. Menyalakan senter, melewati tiga karton berlubang sejajar, lalu mengamati cahaya pada layar
- c. Meletakkan pensil dalam gelas berisi air dan mengamati pensil tampak bengkok
- d. Mengarahkan cahaya senter ke prisma dan mengamati cahaya berwarna pelangi

16) Seorang siswa ingin membuat percobaan untuk menunjukkan bahwa cahaya dapat dipantulkan. Percobaan yang paling sesuai adalah...

- a. Mengarahkan cahaya senter ke gelas berisi air dan mengamati pensil tampak bengkok

- b. Mengarahkan cahaya senter melalui karton berlubang sejajar dan mengamati cahaya di layar
 - c. Mengarahkan cahaya senter ke prisma untuk melihat warna pelangi
 - d. Mengarahkan cahaya senter pada cermin datar dan mengamati cahaya kembali ke arah tertentu
- 17) Jika kamu ingin menciptakan percobaan untuk menunjukkan bahwa cahaya dapat diuraikan, rancangan yang tepat adalah...
- a. Menggunakan senter, cermin, dan layar putih
 - b. Menggunakan senter, karton berlubang, dan layar
 - c. Menggunakan senter, prisma kaca, dan layar putih
 - d. Menggunakan senter, gelas berisi air, dan pensil
- 18) Seorang siswa membuat laporan percobaan tentang cahaya senter diarahkan ke karton berlubang sejajar dan terlihat di layar. Hal ini membuktikan bahwa cahaya dapat dipantulkan. Bagian laporan yang tidak tepat adalah...
- a. Kesimpulan bahwa cahaya dapat dipantulkan
 - b. Alat yang digunakan berupa senter dan karton berlubang
 - c. Cahaya dapat terlihat di layar setelah melewati lubang sejajar
 - d. Percobaan menunjukkan cahaya merambat lurus
- 19) Seorang siswa mencoba melihat cahaya senter yang diarahkan ke kaca bening, tetapi hasilnya kurang jelas dikarenakan kacanya berdebu. Agar percobaannya menjadi lebih baik, apa yang sebaiknya ia tulis sebagai perbaikan dalam laporannya?
- a. Mengganti kaca dengan karton tebal
 - b. Membersihkan kaca agar cahaya lebih mudah menembus
 - c. Mematikan senter
 - d. Mengurangi jumlah debu di meja
- 20) Dalam percobaan pantulan cahaya, seorang siswa menggunakan cermin yang kotor sehingga cahaya senter tidak memantul dengan jelas ke arah layar. Apa yang seharusnya ditulis siswa dalam laporan untuk memperbaiki hasil

percobaan?

- a. Mengganti senter dengan yang lebih besar
- b. Membersihkan cermin agar permukaannya rata dan memantulkan cahaya dengan baik
- c. Mengurangi jarak antara senter dan cermin
- d. Mematikan lampu kelas agar lebih gelap



KUNCI JAWABAN, PENSKORAN DAN PENGOLAHAN NILAI

No Soal	Jawaban	Skor	Pengolahan Nilai
1	B	Skor 1 Jika Benar, 0 jika salah	JUMLAH SKOR X 5
2	D	Skor 1 Jika Benar, 0 jika salah	
3	A	Skor 1 Jika Benar, 0 jika salah	
4	C	Skor 1 Jika Benar, 0 jika salah	
5	B	Skor 1 Jika Benar, 0 jika salah	
6	D	Skor 1 Jika Benar, 0 jika salah	
7	A	Skor 1 Jika Benar, 0 jika salah	
8	A	Skor 1 Jika Benar, 0 jika salah	
9	B	Skor 1 Jika Benar, 0 jika salah	
10	C	Skor 1 Jika Benar, 0 jika salah	
11	A	Skor 1 Jika Benar, 0 jika salah	
12	B	Skor 1 Jika Benar, 0 jika salah	
13	C	Skor 1 Jika Benar, 0 jika salah	
14	A	Skor 1 Jika Benar, 0 jika salah	
15	B	Skor 1 Jika Benar, 0 jika salah	
16	D	Skor 1 Jika Benar, 0 jika salah	
17	C	Skor 1 Jika Benar, 0 jika salah	
18	A	Skor 1 Jika Benar, 0 jika salah	
19	A	Skor 1 Jika Benar, 0 jika salah	
20	B	Skor 1 Jika Benar, 0 jika salah	

KRITERIA PENILAIAN

Kriteria	Skor
Sangat Baik	88 - 100
Baik	71 - 87
Cukup	56 - 70
Kurang	46 - 55
Sangat Kurang	< 45

Lampiran 8 Hasil Uji Validitas Instrumen Penelitian

Judges I

LEMBAR PENILAIAN *JUDGES*

INSTRUMEN VALIDASI AHLI MATERI PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA TOPIK CAHAYA UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS V SD

A. Petunjuk Pengisian

- 1) Mohon kesediaan Bapak/Ibu membaca setiap butir pernyataan dengan seksama.
- 2) Bapak/Ibu dapat memberikan tanda centang (✓) pada setiap item instrument sesuai penilaian yang diberikan.
- 3) Bapak/Ibu dapat mengisi bagian catatan yang telah disediakan jika terdapat komentar, masukan, ataupun saran perbaikan instrument.

B. Lembar Validasi Instrumen Ahli Materi

No	Pernyataan	Penilaian		Catatan
		Relevan	Tidak Relevan	
Aspek Kurikulum				
1	Materi yang disajikan sesuai dengan capaian pembelajaran	✓		
2	Materi mencakup kompetensi pengetahuan, keterampilan, dan sikap sesuai tujuan.	✓		
3	Kedalaman materi sesuai dengan level capaian pembelajaran	✓		
4	Tujuan pembelajaran sesuai dengan capaian pembelajaran	✓		
5	Tujuan pembelajaran jelas dan terukur	✓		
6	Tujuan pembelajaran relevan dengan materi dan kegiatan yang dirancang.	✓		

Aspek Materi			
7	Materi sesuai dengan capaian pembelajaran	✓	
8	Materi yang disajikan akurat dan tidak menimbulkan miskonsepsi	✓	
9	Materi sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik	✓	
10	Materi disajikan menarik dan tidak monoton	✓	
11	Materi didukung contoh, ilustrasi, atau kasus nyata yang relevan.	✓	
12	Materi mendorong minat peserta didik untuk mempelajari lebih lanjut.	✓	
13	Materi disajikan dengan bahasa sederhana dan jelas	✓	
14	Struktur materi runtut sehingga memudahkan pemahaman	✓	
15	Materi yang disajikan relevan dengan pengalaman sehari-hari siswa.	✓	
16	Contoh-contoh dalam materi mencerminkan situasi nyata di lingkungan siswa	✓	
17	Materi memuat sikap yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari	✓	
Aspek Evaluasi			
18	Target hasil belajar dituliskan secara jelas dalam perangkat pembelajaran.	✓	
19	Target hasil belajar berfokus pada peningkatan keterampilan berpikir kritis	✓	
20	Evaluasi yang dirancang sesuai dengan indikator berpikir kritis siswa	✓	

C. Komentari/Saran Perbaikan Instrumen

Lengkapi dengan tanda baca tiap akhir kalimat.

Singaraja, 1. 12. 2025
Validator,



Dr. Ni Wawan Rati, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197612142009122002

LEMBAR PENILAIAN JUDGES
PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA TOPIK CAHAYA UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS V SD

A. Petunjuk Pengisian

- 1) Mohon kesediaan Bapak/Ibu membaca setiap butir pernyataan dengan seksama.
- 2) Bapak/Ibu dapat memberikan tanda centang (✓) pada setiap item instrumen sesuai penilaian yang diberikan.
- 3) Bapak/Ibu dapat mengisi bagian catatan yang telah disediakan jika terdapat komentar, masukan, ataupun saran perbaikan instrumen.

B. Lembar Validasi Instrumen Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Penilaian	
		Relevan	Tidak Relevan
Aspek Teks			
1	Ukuran huruf yang digunakan mudah dibaca	✓	
2	Ukuran huruf sesuai dengan fungsi	✓	
3	Teks disajikan dengan tata letak yang rapi	✓	
4	Teks disajikan secara konsisten	✓	
5	Teks menggunakan tata bahasa dan ejaan yang tepat	✓	
Aspek Gambar			
6	Gambar yang ditampilkan jelas dan tidak buram	✓	
7	Resolusi gambar sesuai dengan media penyajian	✓	
8	<i>Background</i> mendukung keterbacaan	✓	
9	Gambar yang digunakan relevan dengan topik yang disajikan	✓	
10	Gambar memperjelas penjelasan materi, bukan sekadar hiasan.	✓	
11	Gambar memudahkan siswa memahami inti informasi.	✓	
Aspek Audio			
12	Suara terdengar jelas	✓	
13	Volume suara cukup	✓	

14	Artikulasi pembicara jelas sehingga mudah dipahami	✓	
15	Sound effect digunakan tidak berlebihan.	✓	
16	Backsound sesuai dengan suasana/tema materi	✓	
17	Sound effect dan backsound tidak mengganggu suara utama	✓	
Aspek Teknis			
18	Petunjuk penggunaan disajikan dengan jelas dan mudah dipahami.	✓	
19	Tombol navigasi mudah dikenali dan konsisten	✓	
20	Multimedia interaktif mudah digunakan tanpa menimbulkan kebingungan.	✓	

C. Komentar/Saran Perbaikan Instrumen

Kalimat pernyataan bisa dibuat lebih lengkap.

.....

.....

.....

.....

.....

Singaraja, 1-12-2025

Validator,



Dr. Ni Wawan Rati, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197612142009122002

LEMBAR PENILAIAN JUDGES
INSTRUMEN VALIDASI KEPRAKTISAN RESPON GURU
PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS PROBLEM
BASED LEARNING PADA TOPIK CAHAYA UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS V SD

A. Petunjuk Pengisian

- 1) Mohon kesediaan Bapak/Ibu membaca setiap butir pernyataan dengan seksama.
- 2) Bapak/Ibu dapat memberikan tanda centang (✓) pada setiap item instrumen sesuai penilaian yang diberikan.
- 3) Bapak/Ibu dapat mengisi bagian catatan yang telah disediakan jika terdapat komentar, masukan, ataupun saran perbaikan instrumen.

B. Lembar Validasi Instrumen Kepraktisan Respon Guru

No	Pertanyaan <i>pernyataan</i>	Penilaian	
		Relevan	Tidak Relevan
Aspek Tampilan			
1	Tampilan multimedia interaktif berbasis PBL memiliki desain visual yang menarik	✓	
2	Penyajian multimedia mampu membuat siswa termotivasi untuk belajar	✓	
3	Tampilan multimedia mendukung suasana belajar aktif sesuai model PBL	✓	
4	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan membuat tulisan mudah dibaca	✓	
5	Kontras warna antara teks dan latar belakang mendukung keterbacaan	✓	
6	Gambar pada multimedia ditampilkan dengan resolusi yang memadai	✓	
7	Kontras warna gambar dengan latar belakang mendukung keterlihatan	✓	
8	Proporsi gambar sesuai sehingga tidak pecah atau buram	✓	
Aspek Materi			
9	Materi sesuai dengan capaian pembelajaran	✓	

10	Bahasa materi sederhana dan mudah dimengerti	✓	
11	Materi tersusun runtut sehingga mudah dipahami	✓	
12	Materi mencakup seluruh poin penting sesuai topik pembelajaran	✓	
13	Penjelasan materi disajikan secara rinci dan jelas.	✓	
14	Tidak ada bagian penting dari materi yang terlewatkan	✓	
15	Soal yang disajikan sesuai dengan topik pembelajaran yang sedang dipelajari	✓	
16	Soal tidak keluar dari materi/topik cahaya dan sifatnya	✓	
17	Soal dapat mengukur pemahaman siswa terhadap topik pembelajaran	✓	
Aspek Pengoperasian			
18	Tampilan navigasi multimedia jelas dan mudah dipahami.	✓	
19	Fitur multimedia dapat digunakan tanpa kendala teknis yang berarti	✓	
20	Waktu yang dibutuhkan untuk mempelajari cara mengoperasikan multimedia relatif singkat.	✓	

C. Komentar/Saran Perbaikan Instrumen

pernyataan
- Geser ke kiri baca

.....

.....

.....

.....

.....

Singaraja, 1-12-2025.

Validator,



Dr. Ni Wayan Rati, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197612142009122002

LEMBAR PENILAIAN JUDGES
INSTRUMEN VALIDASI KEPRAKTISAN RESPON SISWA
PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS PROBLEM
BASED LEARNING PADA TOPIK CAHAYA UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS V SD

A. Petunjuk Pengisian

- 1) Mohon kesediaan siswa membaca setiap butir pernyataan dengan seksama.
- 2) Siswa dapat memberikan tanda centang (✓) pada setiap item instrumen sesuai penilaian yang diberikan.
- 3) Siswa dapat mengisi bagian catatan yang telah disediakan jika terdapat komentar, masukan, ataupun saran perbaikan instrumen.

B. Lembar Validasi Instrumen Kepraktisan Respon Siswa

No	Pernyataan	Penilaian		Catatan
		Relevan	Tidak Relevan	
Aspek Visualisasi				
1	Tampilan media pembelajaran terlihat menarik sehingga saya merasa senang saat menggunakannya.	✓		
2	Warna, tulisan, dan susunan tampilan pada media terlihat serasi sehingga saya bisa memahami isi materi dengan lebih mudah.	✓		
3	Gambar dan tampilan pada media sesuai dengan karakter siswa, sehingga saya dapat mengerti isi media dengan lebih cepat.	✓		
Aspek Materi				
4	Bahasa dalam materi disampaikan dengan mudah dipahami, sehingga siswa tidak kesulitan mengikuti isi pembelajaran.	✓		
5	Penyajian materi dibuat runtut sehingga siswa dapat	✓		

	mengikuti alur penjelasan dengan jelas.			
6	Materi dilengkapi dengan contoh atau gambar pendukung, sehingga siswa lebih mudah memahami apa yang sedang dipelajari.	✓		
7	Materi disajikan dengan struktur yang jelas dan teratur, sehingga siswa dapat mengetahui bagian-bagian penting dalam pembelajaran.	✓		
8	Bahasa yang digunakan tidak membuat siswa bingung sehingga pesan dalam materi dapat ditangkap dengan tepat.	✓		
9	Konsep-konsep utama dijelaskan secara jelas dan mudah dimengerti, sehingga siswa dapat memahami inti pelajaran dengan cepat.	✓		
Aspek Teks				
10	Teks yang digunakan mudah dibaca dan mudah dipahami, sehingga siswa dapat mengerti isi materi tanpa kesulitan.	✓		
11	Kalimat dalam teks ditulis dengan jelas dan tidak membuat bingung, sehingga tidak menimbulkan makna ganda bagi siswa.	✓		
Aspek Gambar				
12	Gambar terlihat jelas dan tidak buram, sehingga siswa dapat melihat bentuk dan isi gambar dengan baik.	✓		
13	Gambar memiliki ukuran dan detail yang mudah dikenali, sehingga siswa dapat memahami apa yang ditunjukkan oleh gambar.	✓		
14	Gambar membantu menjelaskan informasi dengan lebih jelas, sehingga siswa lebih mudah mengerti materi.	✓		
15	Gambar yang digunakan sesuai dengan topik pembelajaran, sehingga siswa	✓		

	dapat menghubungkan gambar dengan materi yang dipelajari.			
16	Gambar membuat siswa lebih memahami isi materi, karena visual yang ditampilkan membantu memperjelas penjelasan guru.	✓		
17	Gambar sesuai dengan tujuan pembelajaran, sehingga dapat mendukung siswa dalam mencapai pemahaman yang diharapkan.	✓		
Aspek Evaluasi				
18	Soal yang diberikan sudah sesuai dengan topik pembelajaran, sehingga siswa menjawab pertanyaan berdasarkan materi yang telah dipelajari.	✓		
19	Soal dibuat untuk mengukur kemampuan yang harus dicapai siswa, sehingga dapat menunjukkan apakah siswa sudah memahami tujuan pembelajaran.	✓		
20	Soal tidak keluar dari materi pokok, sehingga siswa dapat menjawab dengan baik karena semua pertanyaan masih berhubungan dengan pelajaran yang dibahas.	✓		

C. Komentar/Saran Perbaikan Instrumen

Konsisten dalam penggunaan kata "saya" atau
kata "siswa"

Singaraja,

Validator,



Dr. Ni Wawan Rati, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197612142009122002

LEMBAR PENILAIAN *JUDGES*

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA TOPIK CAHAYA UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS V SD

A. Petunjuk Pengisian

- 1) Mohon kesediaan Bapak/Ibu membaca setiap butir soal dan indikator soal dengan seksama.
- 2) Bapak/Ibu dapat memberikan tanda centang (✓) pada setiap item instrumen sesuai penilaian yang diberikan.
- 3) Bapak/Ibu dapat mengisi bagian catatan yang telah disediakan jika terdapat komentar, masukan, ataupun saran perbaikan instrumen.

B. Lembar Penilaian

No Butir Soal	Penilaian		Catatan
	Relevan	Tidak Relevan	
1.	✓		
2.	✓		
3.	✓		
4.	✓		
5.	✓		
6.	✓		
7.	✓		
8.	✓		
9.	✓		
10.	✓		
11.	✓		
12.	✓		
13.	✓		
14.	✓		
15.	✓		
16.	✓		
17.	✓		
18.	✓		
19.	✓		
20.	✓		
Jumlah			



C. Komentor/Saran Perbaikan Instrumen

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



Singaraja,
Validator,

Dr. Ni Wayan Rati, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197612142009122002

Lampiran 9 Hasil Analisis Uji Instrumen Penelitian

Uji Instrumen Validitas Materi

Uji validitas instrumen pada instrumen validitas materi dilakukan dengan dua dosen pakar (*judges*). *Judges* I ialah Ibu Dr. Ni Wayan Rati, S.Pd., M.Pd., dan *Judges* II ialah Ibu Dr. I Gusti Ayu Tri Agustiana, S.Pd., M.Pd. Hasil penilaian kedua *judges* ditabulasikan sebagai berikut.

<i>Judges</i> II			
<i>Judges</i>	Penilaian <i>judges</i>	Kurang relevan	Sangat relevan
<i>Judges</i> I	Kurang relevan	-	-
	Sangat relevan	-	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 12,13 14,15,16,17,18,19,20

Berdasarkan data tabulasi diatas, maka perhitungan validitas sebagai berikut.

$$V = \frac{D}{A+B+C+D}$$

$$V = \frac{20}{0+0+0+20}$$

$$V = \frac{20}{20}$$

$$V = 1$$

Mengacu pada hasil perhitungan, dapat disimpulkan bahwa validitas isi untuk instrumen validasi materi memperoleh skor 1, sehingga instrumen berada pada kategori isi **sangat tinggi**.

1. Uji Instrumen Validitas Media

Uji validitas instrumen pada instrumen validitas media dilakukan dengan dua dosen pakar (*judges*). *Judges* I ialah Ibu Dr. Ni Wayan Rati, S.Pd., M.Pd., dan *Judges* II ialah Ibu Dr. I Gusti Ayu Tri Agustiana, S.Pd., M.Pd. Hasil penilaian kedua *judges* ditabulasikan sebagai berikut.

<i>Judges II</i>			
<i>Judges</i>	Penilaian <i>judges</i>	Kurang relevan	Sangat relevan
<i>Judges I</i>	Kurang relevan	-	-
	Sangat relevan	-	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 12,13 14,15,16,17,18,19,20

Berdasarkan data tabulasi diatas, maka perhitungan validitas sebagai berikut.

$$V = \frac{D}{A+B+C+D}$$

$$V = \frac{20}{0+0+0+20}$$

$$V = \frac{20}{20}$$

$$V = 1$$

Mengacu pada hasil perhitungan, dapat disimpulkan bahwa validitas isi untuk instrumen validasi media memperoleh skor 1, sehingga instrumen berada pada kategori isi **sangat tinggi**.

2. Uji Instrumen Validitas Kepraktisan Praktisi/Guru

Uji validitas instrumen pada instrumen validitas kepraktisan praktisi/guru dilakukan dengan dua dosen pakar (*judges*). *Judges I* ialah Ibu Dr. Ni Wayan Rati, S.Pd., M.Pd., dan *Judges II* ialah Ibu Dr. I Gusti Ayu Tri Agustiana, S.Pd., M.Pd. Hasil penilaian kedua *judges* ditabulasikan sebagai berikut.

<i>Judges II</i>			
<i>Judges</i>	Penilaian <i>judges</i>	Kurang relevan	Sangat relevan
<i>Judges I</i>	Kurang relevan	-	-
	Sangat relevan	-	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 12,13 14,15,16,17,18,19,20

Berdasarkan data tabulasi diatas, maka perhitungan validitas sebagai berikut.

$$V = \frac{D}{A+B+C+D}$$

$$V = \frac{20}{0+0+0+20}$$

$$V = \frac{20}{20}$$

$$V = 1$$

Mengacu pada hasil perhitungan, dapat disimpulkan bahwa validitas isi untuk instrumen validasi kepraktisan praktisi/guru memperoleh skor 1, sehingga instrumen berada pada kategori isi **sangat tinggi**.

3. Uji Instrumen Validitas Kepraktisan Siswa

Uji validitas instrumen pada instrumen validitas kepraktisan siswa dilakukan dengan dua dosen pakar (*judges*). *Judges* I ialah Ibu Dr. Ni Wayan Rati, S.Pd., M.Pd., dan *Judges* II ialah Ibu Dr. I Gusti Ayu Tri Agustiana, S.Pd., M.Pd. Hasil penilaian kedua *judges* ditabulasikan sebagai berikut.

<i>Judges</i> II			
<i>Judges</i>	Penilaian <i>judges</i>	Kurang relevan	Sangat relevan
<i>Judges</i> I	Kurang relevan	-	-
	Sangat relevan	-	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 12,13 14,15,16,17,18,19,20

Berdasarkan data tabulasi diatas, maka perhitungan validitas sebagai berikut.

$$V = \frac{D}{A+B+C+D}$$

$$V = \frac{20}{0+0+0+20}$$

$$V = \frac{20}{20}$$

$$V = 1$$

Mengacu pada hasil perhitungan, dapat disimpulkan bahwa validitas isi untuk instrumen validasi kepraktisan siswa memperoleh skor 1, sehingga instrumen berada pada kategori isi **sangat tinggi**.

4. Uji Instrumen Validitas Efektivitas

Uji validitas instrumen pada instrumen validitas uji efektivitas dilakukan dengan dua dosen pakar (*judges*). *Judges* I ialah Ibu Dr. Ni Wayan Rati, S.Pd., M.Pd., dan *Judges* II ialah Ibu Dr. I Gusti Ayu Tri Agustiana, S.Pd., M.Pd. Hasil penilaian kedua *judges* ditabulasikan sebagai berikut.

<i>Judges</i> II			
<i>Judges</i>	Penilaian <i>judges</i>	Kurang relevan	Sangat relevan
<i>Judges</i> I	Kurang relevan	-	-
	Sangat relevan	-	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 12,13 14,15,16,17,18,19,20

Berdasarkan data tabulasi diatas, maka perhitungan validitas sebagai berikut.

$$V = \frac{D}{A+B+C+D}$$

$$V = \frac{20}{0+0+0+20}$$

$$V = \frac{20}{20}$$

$$V = 1$$

Mengacu pada hasil perhitungan, dapat disimpulkan bahwa validitas isi untuk instrumen validasi uji efektivitas memperoleh skor 1, sehingga instrumen berada pada kategori isi **sangat tinggi**.



Lampiran 11 Hasil Uji Reliabilitas Tes

Siswa	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	Jumlah	
1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	13
2	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	12
3	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	8
4	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	8
5	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2
7	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	11
8	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	12
9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3
10	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	14
11	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	5
12	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	14
13	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	6
14	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	11
15	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4
16	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4
17	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	11
18	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	11
19	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	6
20	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	9
21	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
22	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	14
23	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	9
24	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	14
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	3
26	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	8
27	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	9
28	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3
29	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	11
30	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	5
Total X	9	15	9	15	9	9	14	9	9	13	16	17	13	13	16	15	14	14	15	14	14	258
Jumlah Siswa	30																					
K	20																					
K-1	19																					
Total B	9	15	9	9	9	9	14	9	9	13	16	17	13	13	16	15	14	14	15	14	14	
Total S	21	15	21	15	21	21	16	21	21	17	14	13	17	17	14	15	16	16	15	15	16	
p	0,3	0,5	0,3	0,5	0,3	0,3	0,466667	0,3	0,3	0,433333	0,533333	0,566667	0,433333	0,433333	0,533333	0,5	0,466667	0,466667	0,5	0,466667	0,5	0,466667
q	0,7	0,5	0,7	0,5	0,7	0,7	0,533333	0,7	0,7	0,566667	0,466667	0,433333	0,566667	0,566667	0,466667	0,5	0,533333	0,533333	0,5	0,533333	0,5	0,533333
pq	0,21	0,25	0,21	0,25	0,21	0,21	0,248889	0,21	0,21	0,245556	0,248889	0,245556	0,245556	0,245556	0,248889	0,25	0,248889	0,248889	0,25	0,248889	0,25	0,248889
Σ pq	4,735556																					
Varians Score	17,48966																					
KR-20	0,767618																					

Lampiran 13 Hasil Perhitungan Daya Beda

Siswa	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	Jumlah
1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	15
3	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	15
4	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	14
5	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	15
6	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	13
7	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	12
8	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	12
9	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	12
10	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	11
11	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	11
12	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	12
13	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	11
14	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	9
15	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	9
16	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	8
17	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	7
18	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	8
19	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	8
20	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	6
21	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	6
22	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	5
23	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5
24	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4
25	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4
26	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	3
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	3
28	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	3
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2
30	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
Rata-Rata Atas	0,533333	0,666667	0,466667	0,733333	0,533333	0,466667	0,733333	0,466667	0,466667	0,6	0,666667	0,733333	0,6	0,6	0,733333	0,666667	0,6	0,866667	0,733333	0,6	0,6
Rata-Rata Bawah	0,066667	0,333333	0,133333	0,266667	0,066667	0,133333	0,266667	0,2	0,133333	0,266667	0,4	0,4	0,266667	0,266667	0,333333	0,333333	0,333333	0,133333	0,266667	0,333333	0,333333
Daya Pembeda	0,466667	0,333333	0,333333	0,466667	0,466667	0,333333	0,466667	0,266667	0,333333	0,333333	0,266667	0,333333	0,333333	0,333333	0,4	0,333333	0,266667	0,733333	0,466667	0,266667	0,266667
Keterangan	Baik	Cukup	Cukup	Baik	Baik	Cukup	Baik	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Baik Sekali	Baik	Cukup	Cukup

Lampiran 14 Hasil Uji Validitas Media

Ahli Materi I

INSTRUMEN VALIDASIAHLI MATERI

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA TOPIK CAHAYA UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS V SD

Judul Penelitian :	Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis <i>Problem Based Learning</i> Pada Topik Cahaya Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas V SD
Sasaran Program :	Siswa Kelas V Sekolah Dasar
Peneliti :	Putu Evik Merliani
Pembimbing :	Prof. Dr. I Gde Wawan Sudatna, S.Pd., S.T., M.Pd. (Pembimbing 1) Ni Wayan Eka Widiastim, S.Pd., M.Pd. (Pembimbing 2)
Instansi :	Universitas Pendidikan Ganesha
Nama Validator :	Dr. Ni Wyan Rati, S.Pd., M.Pd.
Instansi/Lembaga :	Universitas Pendidikan Ganesha

Dengan hormat,

Sehubungan dilaksanakannya penelitian yang berjudul "Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas V SD". Saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap produk Multimedia Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* ini.

Angket penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang produk Multimedia Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* yang dikembangkan, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya produk tersebut untuk muatan pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) terkhusus pada Topik Cahaya dan Sifatnya.

Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan sangat berguna sebagai indikator kualitas dan bahan pertimbangan untuk perbaikan produk multimedia interaktif ini. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket penilaian media ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Pengantar

- 1) Lembar validasi media pembelajar ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas media yang sedang dikembangkan dari ahli media pembelajaran.
- 2) Informasi kelayakan media ini didasarkan pada lima komponen yakni aspek teks, aspek gambar, aspek animasi, aspek audio, aspek tampilan dan aspek aksesibilitas.

B. Petunjuk Pengisian

- 1) Pemberian jawaban pada instrumen penilaian yang dilakukan dengan memberikan tanda (√) pada kolom yang telah disediakan untuk masing-masing indikator penilaian. Adapun deskripsi skala penilaian sebagai berikut.

Keterangan:

5 – Sangat Sesuai

4 – Sesuai

3 – Cukup Sesuai

2 – Tidak Sesuai

1 – Sangat Tidak Sesuai

- 2) Komentar dan saran dilakukan pada kolom yang telah disediakan.

C. Penilaian

No	Indikator Penilaian	Penilaian					Keterangan
		1	2	3	4	5	
Aspek Kurikulum							
1	Materi yang disajikan sesuai dengan capaian pembelajaran.					√	
2	Materi mencakup kompetensi pengetahuan, keterampilan, dan sikap sesuai tujuan.					√	
3	Kedalaman materi sesuai dengan level capaian pembelajaran.					√	
4	Tujuan pembelajaran sesuai dengan capaian pembelajaran.					√	
5	Tujuan pembelajaran jelas dan terukur.					√	
6	Tujuan pembelajaran relevan dengan materi dan kegiatan yang dirancang.					√	

Aspek Materi						
7	Materi sesuai dengan capaian pembelajaran					✓
8	Materi yang disajikan akurat dan tidak menimbulkan miskonsepsi.				✓	
9	Materi sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik.					✓
10	Materi disajikan menarik dan tidak monoton.					✓
11	Materi didukung contoh, ilustrasi, atau kasus nyata yang relevan.				✓	
12	Materi mendorong minat peserta didik untuk mempelajari lebih lanjut.					✓
13	Materi disajikan dengan bahasa sederhana dan jelas					✓
14	Struktur materi runtut sehingga memudahkan pemahaman.					✓
15	Materi yang disajikan relevan dengan pengalaman sehari-hari siswa					✓
16	Contoh-contoh dalam materi mencerminkan situasi nyata.					✓
17	Materi memuat sikap yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.				✓	
Aspek Evaluasi						
18	Target hasil belajar dituliskan secara jelas dalam perangkat pembelajaran					✓
19	Target hasil belajar berfokus pada peningkatan keterampilan berpikir kritis.					✓
20	Evaluasi yang dirancang sesuai dengan indikator berpikir kritis siswa.					✓

D. Komentar dan Saran

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

Singaraja,
Validator,



Dr. Ni Wayan Rati, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197612142009122002

INSTRUMEN VALIDASI AHLI MEDIA
PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS *PROBLEM*
***BASED LEARNING* PADA TOPIK CAHAYA UNTUK MENINGKATKAN**
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS V SD

Judul Penelitian : Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* Pada Topik Cahaya Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas V SD

Sasaran Program : Siswa Kelas V Sekolah Dasar

Peneliti : Putu Evik Merliani

Pembimbing : Prof. Dr. I Gde Wawan Sudatha, S.Pd., S.T., M.Pd.
(Pembimbing 1)
Ni Wayan Eka Widiastini, S.Pd., M.Pd. (Pembimbing 2)

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Nama Validator : Alexander Hamonangan Simamora, S.E., M.Pd.

Instansi/Lembaga : Universitas Pendidikan Ganesha

Dengan hormat,

Sehubungan dilaksanakannya penelitian yang berjudul "Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* Pada Topik Cahaya Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas V SD". Saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap produk Multimedia Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* ini.

Angket penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang produk Multimedia Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* yang dikembangkan, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya produk tersebut untuk muatan pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) terkhusus pada Topik Cahaya dan Sifatnya.

Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan sangat berguna sebagai indikator kualitas dan bahan pertimbangan untuk perbaikan produk multimedia interaktif ini. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket penilaian media ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Pengantar

- 1) Lembar validasi media pembelajaran ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas media yang sedang dikembangkan dari ahli media pembelajaran.
- 2) Informasi kelayakan media ini didasarkan pada lima komponen yakni aspek teks, aspek gambar, aspek animasi, aspek audio, aspek tampilan dan aspek aksesibilitas.

B. Petunjuk Pengisian

- 1) Pemberian jawaban pada instrumen penilaian yang dilakukan dengan memberikan tanda (√) pada kolom yang telah disediakan untuk masing-masing indikator penilaian. Adapun deskripsi skala penilaian sebagai berikut.

Keterangan:

5 = Sangat Sesuai

4 = Sesuai

3 = Cukup Sesuai

2 = Tidak Sesuai

1 = Sangat Tidak Sesuai

- 2) Komentar dan saran dilakukan pada kolom yang telah disediakan.

C. Penilaian

No	Indikator Penilaian	Penilaian					Keterangan
		1	2	3	4	5	
Aspek Teks							
1	Ukuran huruf yang digunakan mudah dibaca					√	
2	Ukuran huruf tepat sesuai peran teks sehingga mudah dibaca dan dibedakan					√	
3	Teks disajikan dengan tata letak yang rapi					√	
4	Teks disajikan secara konsisten					√	
5	Teks menggunakan tata bahasa dan ejaan yang tepat				√		
Aspek Gambar							
6	Gambar yang ditampilkan jelas dan tidak buram					√	
7	Resolusi gambar sesuai dengan media penyajian					√	
8	<i>Background</i> mendukung keterbacaan			√			

9	Gambar yang digunakan relevan dengan topik yang disajikan					✓
10	Gambar memperjelas penjelasan materi, bukan sekadar hiasan					✓
11	Gambar memudahkan siswa memahami inti informasi.					✓
Aspek Audio						
12	Suara terdengar jelas					✓
13	Volume suara cukup					✓
14	Artikulasi pembicara jelas sehingga mudah dipahami			✓		
15	Sound effect digunakan tidak berlebihan.					✓
16	Background sesuai dengan suasana/tema materi					✓
17	Sound effect dan background tidak mengganggu suara utama					✓
Aspek Teknis						
18	Petunjuk penggunaan disajikan dengan jelas dan mudah dipahami.					✓
19	Tombol navigasi mudah dikenali dan konsisten			✓		
20	Multimedia interaktif mudah digunakan tanpa menimbulkan kebingungan.					✓

D. Komentar dan Saran

1. Perbaiki jenis interaktifnya di soal
2. Perbaiki alur dari multimedia
3. Suaikan background dengan tema
4. Marilah audio pembicara

Singaraja, 7/1/2026

Validator,



Alexander Hamonangan Simamora, S.E., M.Pd.
NIP. 198807062015041001

Lampiran 15 Hasil Analisis Uji Validitas Media

1. Hasil Perhitungan Validitas Ahli Materi

No	Aspek/Pernyataan	Skor	
		Ahli I	Ahli II
1	Materi yang disajikan sesuai dengan capaian pembelajaran.	5	5
2	Materi mencakup kompetensi pengetahuan, keterampilan, dan sikap sesuai tujuan.	5	5
3	Kedalaman materi sesuai dengan level capaian pembelajaran.	5	4
4	Tujuan pembelajaran sesuai dengan capaian pembelajaran.	5	5
5	Tujuan pembelajaran jelas dan terukur.	5	5
6	Tujuan pembelajaran relevan dengan materi dan kegiatan yang dirancang.	5	5
7	Materi sesuai dengan capaian pembelajaran.	5	5
8	Materi yang disajikan akurat dan tidak menimbulkan miskonsepsi.	4	5
9	Materi sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik.	5	5
10	Materi disajikan menarik dan tidak monoton.	5	5
11	Materi didukung contoh, ilustrasi, atau kasus nyata yang relevan.	4	5
12	Materi mendorong minat peserta didik untuk mempelajari lebih lanjut.	5	5
13	Materi disajikan dengan bahasa sederhana dan jelas	5	5
14	Struktur materi runtut sehingga memudahkan pemahaman.	5	5
15	Materi yang disajikan relevan dengan pengalaman sehari-hari siswa.	5	5
16	Contoh-contoh dalam materi mencerminkan situasi nyata.	5	5
17	Materi memuat sikap yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.	4	5
18	Target hasil belajar dituliskan secara jelas dalam perangkat pembelajaran.	5	4
19	Target hasil belajar berfokus pada peningkatan keterampilan berpikir kritis.	5	4
20	Evaluasi yang dirancang sesuai dengan indikator berpikir kritis siswa.	5	4
Total Skor		97	96
Jumlah Keseluruhan Skor ($\sum x$)		193	
Jumlah Keseluruhan Subjek (n)		40	

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

$$M = \frac{97+96}{20+20} = \frac{193}{40} = 4,82 \text{ (Kualifikasi Sangat Baik)}$$

Rata-rata skor yang diperoleh adalah 4,82. Berdasarkan penilaian skala lima rata-rata keseluruhan skor validitas produk oleh ahli materi berada pada rentang $4,0 < X \leq 5,0$ artinya produk yang dikembangkan termasuk dalam kualifikasi sangat baik.

1. Hasil Perhitungan Validitas Ahli Media

No	Aspek/Pernyataan	Skor	
		Ahli I	Ahli II
1	Ukuran huruf yang digunakan mudah dibaca sehingga membantu pembaca memahami informasi dengan jelas.	5	5
2	Ukuran huruf yang digunakan sesuai dengan fungsi baik untuk judul, subjudul, maupun isi teks sehingga informasi terlihat jelas.	5	5
3	Teks disajikan dengan tata letak yang rapi sehingga tampilan keseluruhan terlihat teratur dan nyaman untuk dibaca.	5	5
4	Teks disajikan secara konsisten baik dari segi penulisan, maupun penyusunan paragraf, sehingga tidak menimbulkan kebingungan bagi pembaca.	5	5
5	Teks menggunakan tata bahasa dan ejaan yang tepat sesuai kaidah bahasa Indonesia, sehingga pesan yang disampaikan dapat dipahami.	5	4
6	Gambar yang ditampilkan jelas dan tidak buram sehingga visual dapat dilihat dengan baik dan tidak menimbulkan kesalahpahaman informasi.	5	5
7	Resolusi gambar sesuai dengan media penyajian sehingga kualitas gambar tetap optimal ketika ditampilkan pada layer atau pada saat dicetak.	5	5
8	<i>Background</i> pada gambar mendukung keterbacaan dengan kontras warna yang sesuai sehingga informasi pada gambar tetap terlihat jelas.	5	3
9	Gambar yang digunakan relevan dengan topik yang disajikan sehingga mendukung isi materi dan memperkuat pesan utama yang ingin disampaikan.	5	5
10	Gambar berfungsi untuk memperjelas penjelasan materi bukan sekadar sebagai hiasan, sehingga memiliki nilai informatif yang nyata.	5	4
11	Gambar membantu memudahkan siswa memahami inti informasi karena visualisasi yang tepat dapat mempercepat proses belajar dan meningkatkan pemahaman konsep.	5	4
12	Suara terdengar jelas sehingga informasi dapat diterima dengan baik oleh pendengar.	4	5
13	Volume suara cukup, tidak terlalu keras maupun terlalu pelan, sehingga nyaman didengarkan pada berbagai perangkat.	5	5
14	Artikulasi pembicara jelas sehingga mudah dipahami dan membuat pendengar mampu menangkap setiap kata dan maksud yang disampaikan.	4	3

15	<i>Sound effect</i> digunakan tidak berlebihan sehingga tetap mendukung penyampaian materi.	4	5
16	<i>Backsound</i> sesuai dengan suasana atau tema materi, sehingga mampu meningkatkan suasana penyajian tanpa mengurangi fokus terhadap konten utama.	5	4
17	<i>Sound effect</i> dan <i>backsound</i> tidak mengganggu suara utama, sehingga suara inti tetap menjadi fokus utama bagi pendengar.	4	4
18	Petunjuk penggunaan disajikan dengan jelas dan mudah dipahami, sehingga pengguna dapat mengikuti langkah-langkah penggunaan media tanpa kesulitan.	5	5
19	Tombol navigasi mudah dikenali dan konsisten, baik dari segi tampilan maupun fungsi, sehingga memudahkan pengguna berpindah dari satu bagian ke bagian lainnya.	5	3
20	Multimedia interaktif mudah digunakan tanpa menimbulkan kebingungan pengguna.	4	4
Total Skor		92	88
Jumlah Keseluruhan Skor ($\sum x$)		180	
Jumlah Keseluruhan Subjek (n)		40	

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

$$M = \frac{92+88}{20+20} = \frac{180}{40} = 4,5 \text{ (Kualifikasi Sangat Baik)}$$

Rata-rata skor yang diperoleh adalah 4,82. Berdasarkan penilaian skala lima rata-rata keseluruhan skor validitas produk oleh ahli media berada pada rentang $4,0 < X \leq 5,0$ artinya produk yang dikembangkan termasuk dalam **kualifikasi sangat baik**.

Lampiran 16 Hasil Uji Kepraktisan

1. Uji Kepraktisan Guru

LEMBAR INSTRUMEN RESPON GURU
PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS PROBLEM
BASED LEARNING PADA TOPIK CAHAYA UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS V SD

A. Petunjuk Pengisian

- 1) Dimohonkan Bapak/Ibu memberikan penilaian tiap pertanyaan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian yang tersedia. Adapun deskripsi skala penilaian sebagai berikut.

Keterangan:

5 – Sangat Sesuai

4 – Sesuai

3 – Cukup Sesuai

2 – Tidak Sesuai

1 – Sangat Tidak Sesuai

- 2) Komentar atau saran dapat ditulis pada kolom yang telah disediakan.

B. Instrumen untuk Guru

No	Pernyataan	Penilaian					Keterangan
		1	2	3	4	5	
Aspek Tampilan							
1	Tampilan multimedia interaktif berbasis PBL memiliki desain visual yang menarik				✓		
2	Penyajian multimedia mampu membuat siswa termotivasi untuk belajar				✓		
3	Tampilan multimedia menulung suasana belajar aktif sesuai model PBL				✓		
4	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan membuat tulisan mudah dibaca				✓		
5	Kemudahan antar muka dan lain belukung mendukung keterbacaan			✓			
6	Gambar pada multimedia dituangikan dengan teahus yang memadai			✓			

7	Kontras warna gambar dengan latar belakang mendukung keterlihatan.					✓	
8	Proporsi gambar sesuai sehingga tidak pecah atau buram.					✓	
Aspek Materi							
9	Materi sesuai dengan capaian pembelajaran.					✓	
10	Bahasa materi sederhana dan mudah dimengerti.					✓	
11	Materi tersusun runtut sehingga mudah dipahami.					✓	
12	Materi mencakup seluruh poin penting sesuai topik pembelajaran.					✓	
13	Penjelasan materi disajikan secara rinci dan jelas.					✓	
14	Tidak ada bagian penting dari materi yang terlewatkan.				✓	.	
15	Soal yang disajikan sesuai dengan topik pembelajaran yang sedang dipelajari.					✓	
16	Soal tidak keluar dari materi/topik cahaya dan sifatnya.					✓	
17	Soal dapat mengukur pemahaman siswa terhadap topik pembelajaran.					✓	
Aspek Pengoperasian							
18	Tampilan navigasi multimedia jelas dan mudah dipahami.					✓	
19	Fitur multimedia dapat digunakan tanpa kendala teknis yang berarti.					✓	
20	Waktu yang dibutuhkan untuk mempelajari cara mengoperasikan multimedia relatif singkat.				✓		

C. Komentar dan Saran

Multimedia memiliki fungsi yang bagus dan menarik
perhatian siswa dan membantu setiap siswa dalam
mengatasi permasalahan yang diberikan

Singaraja,

Guna,



Ketut Juni Ariati, S.Pd.
NIP. 199707132023212016

2. Uji Kepraktisan Siswa (Uji Perorangan)

LEMBAR INSTRUMEN RESPON SISWA
PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS *PROBLEM*
***BASED LEARNING* PADA TOPIK CAHAYA UNTUK MENINGKATKAN**
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS V SD

Nama : *Sotrida pratoma*
Nomor : *23*
Kelas : *V*

A. Petunjuk

- 1) Tuliskan identitas kalian dengan lengkap! (Nama, Kelas, dan Sekolah).
- 2) Berikan penilaian terhadap media Multimedia interaktif berbasis *problem based learning* yang telah kalian baca dan amati sebelumnya pada tabel yang disediakan.
- 3) Berikan tanda centang (✓) pada kolom skor sesuai dengan penilaian yang ditentukan yaitu:

Keterangan:

5 = Sangat Sesuai

4 = Sesuai

3 = Cukup Sesuai

2 = Tidak Sesuai

1 = Sangat Tidak Sesuai

B. Instrumen untuk Siswa

No	Pernyataan	Penilaian / Skor					Keterangan
		1	2	3	4	5	
Aspek Visualisasi							
1	Tampilan media pembelajaran terlihat menarik sehingga saya merasa senang saat menggunakannya.					✓	
2	Warna, tulisan, dan susunan tampilan pada media terlihat serasi sehingga saya bisa memahami isi materi dengan lebih mudah.					✓	
3	Gambar dan tampilan pada media sesuai dengan karakter siswa, sehingga saya dapat mengerti isi media dengan lebih cepat.					✓	
Aspek Materi							

4	Bahasa dalam materi disampaikan dengan mudah dipahami, sehingga saya tidak kesulitan mengikuti isi pembelajaran.				✓	
5	Penyajian materi dibuat runtut sehingga saya dapat mengikuti alur penjelasan dengan jelas.				✓	
6	Materi dilengkapi dengan contoh atau gambar pendukung, sehingga saya lebih mudah memahami apa yang sedang dipelajari.				✓	
7	Materi disajikan dengan struktur yang jelas dan teratur, sehingga saya dapat mengetahui bagian-bagian penting dalam pembelajaran.				✓	
8	Bahasa yang digunakan tidak membuat saya bingung sehingga pesan dalam materi dapat ditangkap dengan tepat.				✓	
9	Konsep-konsep utama dijelaskan secara jelas dan mudah dimengerti, sehingga saya dapat memahami inti pelajaran dengan cepat.				✓	
Aspek Teks						
10	Teks yang digunakan mudah dibaca dan mudah dipahami, sehingga saya dapat mengerti isi materi tanpa kesulitan.				✓	
11	Kalimat dalam teks ditulis dengan jelas dan tidak membuat bingung, sehingga tidak menimbulkan makna ganda bagi saya.				✓	
Aspek Gambar						
12	Gambar terlihat jelas dan tidak buram, sehingga saya dapat melihat bentuk dan isi gambar dengan baik.				✓	
13	Gambar memiliki ukuran dan detail yang mudah dikenali, sehingga saya dapat memahami apa yang ditunjukkan oleh gambar.				✓	
14	Gambar membantu menjelaskan informasi dengan lebih jelas, sehingga saya lebih mudah mengerti materi.				✓	
15	Gambar yang digunakan sesuai dengan topik pembelajaran, sehingga saya dapat menghubungkan gambar dengan materi yang dipelajari.				✓	

16	Gambar membuat saya lebih memahami isi materi, karena visual yang ditampilkan membantu memperjelas penjelasan guru.					✓	
17	Gambar sesuai dengan tujuan pembelajaran, sehingga dapat mendukung saya dalam mencapai pemahaman yang diharapkan.				✓		
Aspek Evaluasi							
18	Soal yang diberikan sudah sesuai dengan topik pembelajaran, sehingga saya menjawab pertanyaan berdasarkan materi yang telah dipelajari.					✓	
19	Soal dibuat untuk mengukur kemampuan yang harus dicapai siswa, sehingga dapat menunjukkan apakah saya sudah memahami tujuan pembelajaran.					✓	
20	Soal tidak keluar dari materi pokok, sehingga saya dapat menjawab dengan baik karena semua pertanyaan masih berhubungan dengan pelajaran yang dibahas.					✓	

C. Komentar dan Saran

—

.....

.....

.....

.....

.....

Singaraja, 11 Desember, 2025
Siswa,

Putu Satika PR
.....
Putu Satika PR

3. Uji Kepraktisan Siswa (Uji Kelompok Kecil)

LEMBAR INSTRUMEN RESPON SISWA
PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS *PROBLEM*
***BASED LEARNING* PADA TOPIK CAHAYA UNTUK MENINGKATKAN**
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS V SD

Nama : *Kel. Jari Mahendra*
Nomor : *8*
Kelas : *V/5*

A. Petunjuk

- 1) Tuliskan identitas kalian dengan lengkap! (Nama, Kelas, dan Sekolah).
- 2) Berikan penilaian terhadap media Multimedia interaktif berbasis *problem based learning* yang telah kalian baca dan amati sebelumnya pada tabel yang disediakan.
- 3) Berikan tanda centang (✓) pada kolom skor sesuai dengan penilaian yang ditentukan yaitu:

Keterangan:

5 = Sangat Sesuai

4 = Sesuai

3 = Cukup Sesuai

2 = Tidak Sesuai

1 = Sangat Tidak Sesuai

B. Instrumen untuk Siswa

No	Pernyataan	Penilaian / Skor					Keterangan
		1	2	3	4	5	
Aspek Visualisasi							
1	Tampilan media pembelajaran terlihat menarik sehingga saya merasa senang saat menggunakannya.					✓	
2	Warna, tulisan, dan susunan tampilan pada media terlihat serasi sehingga saya bisa memahami isi materi dengan lebih mudah.					✓	
3	Gambar dan tampilan pada media sesuai dengan karakter siswa, sehingga saya dapat mengerti isi media dengan lebih cepat.					✓	
Aspek Materi							

4	Bahasa dalam materi disampaikan dengan mudah dipahami, sehingga saya tidak kesulitan mengikuti isi pembelajaran.				✓	
5	Penyajian materi dibuat runtut sehingga saya dapat mengikuti alur penjelasan dengan jelas.				✓	
6	Materi dilengkapi dengan contoh atau gambar pendukung, sehingga saya lebih mudah memahami apa yang sedang dipelajari.				✓	
7	Materi disajikan dengan struktur yang jelas dan teratur, sehingga saya dapat mengetahui bagian-bagian penting dalam pembelajaran.				✓	
8	Bahasa yang digunakan tidak membuat saya bingung sehingga pesan dalam materi dapat ditangkap dengan tepat.				✓	
9	Konsep-konsep utama dijelaskan secara jelas dan mudah dimengerti, sehingga saya dapat memahami inti pelajaran dengan cepat.				✓	
Aspek Teks						
10	Teks yang digunakan mudah dibaca dan mudah dipahami, sehingga saya dapat mengerti isi materi tanpa kesulitan.				✓	
11	Kalimat dalam teks ditulis dengan jelas dan tidak membuat bingung, sehingga tidak menimbulkan makna ganda bagi saya.				✓	
Aspek Gambar						
12	Gambar terlihat jelas dan tidak buram, sehingga saya dapat melihat bentuk dan isi gambar dengan baik.				✓	
13	Gambar memiliki ukuran dan detail yang mudah dikenali, sehingga saya dapat memahami apa yang ditunjukkan oleh gambar.				✓	
14	Gambar membantu menjelaskan informasi dengan lebih jelas, sehingga saya lebih mudah mengerti materi.				✓	
15	Gambar yang digunakan sesuai dengan topik pembelajaran, sehingga saya dapat menghubungkan gambar dengan materi yang dipelajari.				✓	

16	Gambar membuat saya lebih memahami isi materi, karena visual yang ditampilkan membantu memperjelas penjelasan guru.						✓
17	Gambar sesuai dengan tujuan pembelajaran, sehingga dapat mendukung saya dalam mencapai pemahaman yang diharapkan.						✓
Aspek Evaluasi							
18	Soal yang diberikan sudah sesuai dengan topik pembelajaran, sehingga saya menjawab pertanyaan berdasarkan materi yang telah dipelajari.						✓
19	Soal dibuat untuk mengukur kemampuan yang harus dicapai siswa, sehingga dapat menunjukkan apakah saya sudah memahami tujuan pembelajaran.						✓
20	Soal tidak keluar dari materi pokok, sehingga saya dapat menjawab dengan baik karena semua pertanyaan masih berhubungan dengan pelajaran yang dibahas.						✓

C. Komentar dan Saran

—

.....

.....

.....

.....

.....

Singaraja, 10 Desember 2023

Siswa,



NO.

Lampiran 17 Hasil Analisis Uji Kepraktisan

1. Uji Kepraktisan Guru

No	Aspek/Pernyataan	Praktisi				
		I	II	III	IV	V
1	Tampilan multimedia interaktif berbasis PBL memiliki desain visual yang menarik.	5	5	5	5	5
2	Penyajian multimedia mampu membuat siswa termotivasi untuk belajar.	5	5	5	4	5
3	Tampilan multimedia mendukung suasana belajar aktif sesuai model PBL.	5	5	4	5	4
4	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan membuat tulisan mudah dibaca.	4	5	5	5	5
5	Kontras warna antara teks dan latar belakang mendukung keterbacaan.	5	4	5	5	5
6	Gambar pada multimedia ditampilkan dengan resolusi yang memadai.	5	4	5	5	5
7	Kontras warna gambar dengan latar belakang mendukung keterlihatan.	5	5	4	5	5
8	Proporsi gambar sesuai sehingga tidak pecah atau buram.	4	5	5	4	5
9	Materi sesuai dengan capaian pembelajaran.	5	5	5	5	5
10	Bahasa materi sederhana dan mudah dimengerti.	4	5	5	5	5
11	Materi tersusun runtut sehingga mudah dipahami.	5	5	5	5	5
12	Materi mencakup seluruh poin penting sesuai topik pembelajaran.	5	5	5	5	5
13	Penjelasan materi disajikan secara rinci dan jelas.	4	5	4	5	4
14	Tidak ada bagian penting dari materi yang terlewatkan.	5	4	5	5	4
15	Soal yang disajikan sesuai dengan topik pembelajaran yang sedang dipelajari.	5	5	4	5	5
16	Soal tidak keluar dari materi/topik cahaya dan sifatnya.	5	4	5	5	5
17	Soal dapat mengukur pemahaman siswa terhadap topik pembelajaran.	4	5	5	5	5
18	Tampilan navigasi multimedia jelas dan mudah dipahami.	5	5	5	5	5
19	Fitur multimedia dapat digunakan tanpa kendala teknis yang berarti.	5	5	5	4	5
20	Waktu yang dibutuhkan untuk mempelajari cara mengoperasikan multimedia relatif singkat.	5	4	5	5	4
Jumlah keseluruhan skor jawaban responden		95	95	96	97	96
Skor maksimal		100	100	100	100	100

Presentase skor (%)	95%	95%	96%	97%	96%
Total presentase skor (%)	479%				

Berdasarkan hasil uji kepraktisan oleh guru maka dapat dihitung presentase tingkat pencapaian multimedia interaktif berbasis *problem based learning* pada masing-masing subjek sebagai berikut.

$$\text{Presentase} = \frac{\sum x}{\text{SMI}} \times 100\%$$

Keterangan:

$\sum x$ = Jumlah keseluruhan skor jawaban yang diberikan responden

SMI = Skor maksimal ideal

$$\text{Presentase Praktisi I} = \frac{95}{100} \times 100\% = 95\%$$

$$\text{Presentase Praktisi II} = \frac{95}{100} \times 100\% = 95\%$$

$$\text{Presentase Praktisi III} = \frac{96}{100} \times 100\% = 96\%$$

$$\text{Presentase Praktisi IV} = \frac{97}{100} \times 100\% = 97\%$$

$$\text{Presentase Praktisi V} = \frac{96}{100} \times 100\% = 96\%$$

Selanjutnya, menghitung presentase keseluruhan subjek dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Presentase} = F : N \times 100\%$$

Keterangan:

F = Banyak presentase keseluruhan subjek

N = Banyak subjek

$$\text{Presentase} = F : N \times 100\%$$

$$\text{Presentase} = 479\% : 5 \times 100\%$$

$$\text{Presentase} = 95,8\% \text{ (**Kualifikasi Sangat Baik**)}$$

2. Uji Kepraktisan Siswa (Perorangan)

No	Aspek/Pernyataan	Responden		
		I	II	III
1	Tampilan media pembelajaran terlihat menarik sehingga saya merasa senang saat menggunakannya.	5	5	5
2	Warna, tulisan, dan susunan tampilan pada media terlihat serasi sehingga saya bisa memahami isi materi dengan lebih mudah.	5	5	5

3	Gambar dan tampilan pada media sesuai dengan karakter siswa, sehingga saya dapat mengerti isi media dengan lebih cepat.	5	5	4
4	Bahasa dalam materi disampaikan dengan mudah dipahami, sehingga saya tidak kesulitan mengikuti isi pembelajaran.	4	5	5
5	Penyajian materi dibuat runtut sehingga saya dapat mengikuti alur penjelasan dengan jelas.	5	4	5
6	Materi dilengkapi dengan contoh atau gambar pendukung, sehingga saya lebih mudah memahami apa yang sedang dipelajari.	5	4	5
7	Materi disajikan dengan struktur yang jelas dan teratur, sehingga saya dapat mengetahui bagian-bagian penting dalam pembelajaran.	5	5	4
8	Bahasa yang digunakan tidak membuat saya bingung sehingga pesan dalam materi dapat ditangkap dengan tepat.	4	5	5
9	Konsep-konsep utama dijelaskan secara jelas dan mudah dimengerti, sehingga saya dapat memahami inti pelajaran dengan cepat.	5	5	5
10	Teks yang digunakan mudah dibaca dan mudah dipahami, sehingga saya dapat mengerti isi materi tanpa kesulitan.	4	5	5
11	Kalimat dalam teks ditulis dengan jelas dan tidak membuat bingung, sehingga tidak menimbulkan makna ganda bagi saya.	5	5	5
12	Gambar terlihat jelas dan tidak buram, sehingga saya dapat melihat bentuk dan isi gambar dengan baik.	5	5	5
13	Gambar memiliki ukuran dan detail yang mudah dikenali, sehingga saya dapat memahami apa yang ditunjukkan oleh gambar.	4	5	4
14	Gambar membantu menjelaskan informasi dengan lebih jelas, sehingga saya lebih mudah mengerti materi.	5	4	5
15	Gambar yang digunakan sesuai dengan topik pembelajaran, sehingga saya dapat menghubungkan gambar dengan materi yang dipelajari.	5	5	4
16	Gambar membuat saya lebih memahami isi materi, karena visual yang ditampilkan membantu memperjelas penjelasan guru.	5	4	5
17	Gambar sesuai dengan tujuan pembelajaran, sehingga dapat mendukung saya dalam mencapai pemahaman yang diharapkan.	4	5	5
18	Soal yang diberikan sudah sesuai dengan topik pembelajaran, sehingga saya menjawab pertanyaan berdasarkan materi yang telah dipelajari.	5	5	5
19	Soal dibuat untuk mengukur kemampuan yang harus dicapai siswa, sehingga dapat menunjukkan apakah saya sudah memahami tujuan pembelajaran.	5	5	5
20	Soal tidak keluar dari materi pokok, sehingga saya dapat menjawab dengan baik karena semua pertanyaan masih berhubungan dengan pelajaran yang dibahas.	5	4	5
Jumlah keseluruhan skor jawaban responden		95	95	96

	serasi sehingga saya bisa memahami isi materi dengan lebih mudah.									
3	Gambar dan tampilan pada media sesuai dengan karakter siswa, sehingga saya dapat mengerti isi media dengan lebih cepat.	5	5	4	5	5	5	5	4	5
4	Bahasa dalam materi disampaikan dengan mudah dipahami, sehingga saya tidak kesulitan mengikuti isi pembelajaran.	4	5	5	4	5	4	5	5	4
5	Penyajian materi dibuat runtut sehingga saya dapat mengikuti alur penjelasan dengan jelas.	5	4	5	5	4	5	4	5	5
6	Materi dilengkapi dengan contoh atau gambar pendukung, sehingga saya lebih mudah memahami apa yang sedang dipelajari.	5	4	5	5	4	5	4	5	5
7	Materi disajikan dengan struktur yang jelas dan teratur, sehingga saya dapat mengetahui bagian-bagian penting dalam pembelajaran.	5	5	4	5	5	5	5	4	5
8	Bahasa yang digunakan tidak membuat saya bingung sehingga pesan dalam materi dapat ditangkap dengan tepat.	4	5	5	4	5	4	5	5	4
9	Konsep-konsep utama dijelaskan secara jelas dan mudah dimengerti, sehingga saya dapat memahami inti pelajaran dengan cepat.	5	5	5	5	5	5	5	5	5
10	Teks yang digunakan mudah dibaca dan mudah dipahami, sehingga saya dapat mengerti isi materi tanpa kesulitan.	4	5	5	4	5	4	5	5	4
11	Kalimat dalam teks ditulis dengan jelas dan tidak membuat bingung, sehingga tidak menimbulkan makna ganda bagi saya.	5	5	5	5	5	5	5	5	5
12	Gambar terlihat jelas dan tidak buram, sehingga saya dapat melihat bentuk dan isi gambar dengan baik.	5	5	5	5	5	5	5	5	5
13	Gambar memiliki ukuran dan detail yang mudah dikenali, sehingga saya dapat memahami apa yang ditunjukkan oleh gambar.	4	5	4	4	5	4	5	4	4
14	Gambar membantu menjelaskan informasi dengan lebih jelas, sehingga saya lebih mudah mengerti materi.	5	4	5	5	4	5	4	5	5
15	Gambar yang digunakan sesuai dengan topik pembelajaran, sehingga saya dapat menghubungkan gambar dengan materi yang dipelajari.	5	5	4	5	5	5	5	4	5
16	Gambar membuat saya lebih memahami isi materi, karena visual yang ditampilkan	5	4	5	5	4	5	4	5	5

	membantu memperjelas penjelasan guru.									
17	Gambar sesuai dengan tujuan pembelajaran, sehingga dapat mendukung saya dalam mencapai pemahaman yang diharapkan.	4	5	5	4	5	4	5	5	4
18	Soal yang diberikan sudah sesuai dengan topik pembelajaran, sehingga saya menjawab pertanyaan berdasarkan materi yang telah dipelajari.	5	5	5	5	5	5	5	5	5
19	Soal dibuat untuk mengukur kemampuan yang harus dicapai siswa, sehingga dapat menunjukkan apakah saya sudah memahami tujuan pembelajaran.	5	5	5	5	5	5	5	5	5
20	Soal tidak keluar dari materi pokok, sehingga saya dapat menjawab dengan baik karena semua pertanyaan masih berhubungan dengan pelajaran yang dibahas.	5	4	5	5	4	5	4	5	5
Jumlah keseluruhan skor jawaban responden		95	95	96	95	95	95	95	96	95
Skor maksimal		100	100	100	100	100	100	100	100	100
Presentase skor (%)		95%	95%	96%	95%	95%	95%	95%	96%	95%
Total presentase skor (%)		857%								

Berdasarkan hasil uji coba kelompok kecil oleh siswa maka dapat dihitung presentase tingkat pencapaian multimedia interaktif berbasis *problem based learning* pada masing-masing subjek sebagai berikut.

$$\text{Presentase} = \frac{\sum x}{\text{SMI}} \times 100\%$$

Keterangan:

$\sum x$ = Jumlah keseluruhan skor jawaban yang diberikan responden

SMI = Skor maksimal ideal

$$\text{Presentase Responden I} = \frac{95}{100} \times 100\% = 95\%$$

$$\text{Presentase Responden II} = \frac{95}{100} \times 100\% = 95\%$$

$$\text{Presentase Responden III} = \frac{96}{100} \times 100\% = 96\%$$

$$\text{Presentase Responden IV} = \frac{95}{100} \times 100\% = 95\%$$

$$\text{Presentase Responden V} = \frac{95}{100} \times 100\% = 95\%$$

$$\text{Presentase Responden VI} = \frac{95}{100} \times 100\% = 95\%$$

$$\text{Presentase Responden VII} = \frac{95}{100} \times 100\% = 95\%$$

$$\text{Presentase Responden VIII} = \frac{95}{100} \times 100\% = 95\%$$

$$\text{Presentase Responden IX} = \frac{96}{100} \times 100\% = 96\%$$

$$\text{Presentase Responden X} = \frac{95}{100} \times 100\% = 95\%$$

Selanjutnya, menghitung presentase keseluruhan subjek dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Presentase} = F : N \times 100\%$$

Keterangan:

F = Banyak presentase keseluruhan subjek

N = Banyak subjek

$$\text{Presentase} = F : N \times 100\%$$

$$\text{Presentase} = 857\% : 9 \times 100\%$$

$$\text{Presentase} = 95,2\% \text{ (**Kualifikasi Sangat Baik**)}$$



Lampiran 18 Hasil Uji Efektivitas

1. Data Hasil Penelitian

No	Nama Siswa	Data <i>Pretest</i> Siswa	Data <i>Posttest</i> Siswa
1	Bastian Fathurahman Putra	65	70
2	Komang Satya Prema Ananda	65	75
3	Kadek Adelia Purnama Dewi	75	80
4	Kadek Bayu Surya Permana	65	75
5	Kadek Budiana Awangga Putra	75	75
6	Kadek Diana Eca Paramitha	75	75
7	Kadek Dwipa Adnyana	70	85
8	Kadek Ika Maharani	60	80
9	Kadek Muliawan	65	85
10	Kadek Risma Dwi Wahyuni	60	75
11	Kadek Sapta Gunadi	70	85
12	Kadek Utari Damayanti	75	85
13	Ketut Ari Ayuni	60	75
14	Komang Cerby Septyana	55	65
15	Made Farrel Aditya Lesmana	70	85
16	Muhammad Ipan Dimas Maulana Putra	60	75
17	Ni Komang Sutrariansi	65	80
18	Ni Luh Riska Citra Anindia	70	75
19	Pijar Handaru Danadyaksa	65	70
20	Putu Gede Sutresna Adiputra	65	85
21	Putu Mahandika Wiradinatha	55	75
22	Putu Marsintha Dewi	65	80
23	Putu Satria Pratama	75	85
24	Putu Wahyu Dharma Putra	80	95

2. Hasil Uji Normalitas Data dan Uji Homogenitas Varians

Tests of Normality

	Kolomogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	.193	24	.021	.938	24	.145
Posttest	.191	24	.023	.921	24	.060

a. Lilliefors Significance Correction

Tests of Homogeneity of Variances

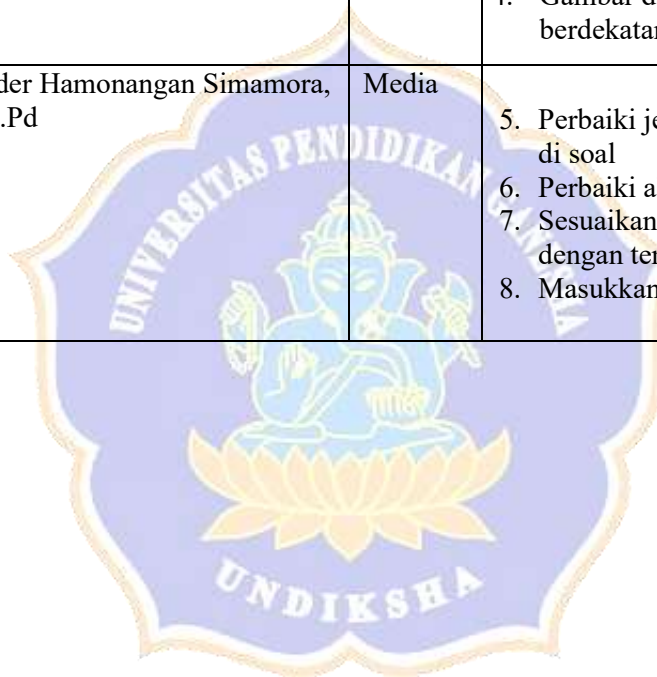
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Pretest dan Posttest	Based on Mean	.010	1	46	.922
	Based on Median	.029	1	46	.865
	Based on Median and with adjusted df	.029	1	44.903	.865
	Based on trimmed mean	.009	1	46	.925

3. Hasil Analisis Paired Simple T-Test/Uji-T Berkorelasi

Paired Samples Test

	Mean	Std. Deviation	Paired Differences		95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Significance	
			Std. Error Mean	Lower	Upper	One-Sided p			Two- Sided p	
Pair 1 Pretest- Posttest	-11.875	6.046	1.234	-14.428	-9.322	-9.623	24	<.001	<.001	

No	Penilai	Ahli	Masukan, Saran dan Komentar
1	Dr. Ni Wayan Rati, S.Pd., M.Pd.	Materi	Tanpa Revisi
2	Dr. I Gusti Ayu Tri Agustiana, S.Pd., M.Pd	Materi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sudah Bagus 2. CP 1 dan 2 ditukar posisinya
3	Dr. Dewa Gede Agus Putra Prabawa, S.Pd., M.Pd	Media	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hilangkan latar belakang yang mengganggu 2. Gunakan rata kiri 3. Gunakan gambar yang kontekstual 4. Gambar dan teks agar berdekatan
4	Alexander Hamonangan Simamora, S.E., M.Pd	Media	<ol style="list-style-type: none"> 5. Perbaiki jenis interaktifnya di soal 6. Perbaiki alur multimedia 7. Sesuaikan baground dengan tema 8. Masukkan audio pembicara



Lampiran 20 Modul Ajar



MODUL AJAR IPAS	
I. INFORMASUM	
A. IDENTITAS MODUL	
Nama Penyusun	Putu Evik Merliani
Nama Sekolah	SD Sagesa 1 Tawulan
Masa Pelajaran	Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)
Tahun Pelajaran	2025/2026
Semester	I (Genap)
Unit/ Bab	Bab 1: Membedakan Ciri-ciri, Mengetahui Jenis-jenis
Materi Pokok	Topik A: Ciri-ciri dan Jenis-jenis
Peta Teknis	C.1.1
Alokasi Waktu	2 IP x 35 menit / 1 x pertemuan
B. KOMPETENSI DASAR	
1. Peserta didik dapat memahami perbedaan tumbuhan sesuai karakteristik sifat-sifatnya.	
2. Peserta didik dapat menjelaskan sifat-sifat utama tumbuhan hasil pengamatan atau percobaan.	
C. PROFIL PELAJAR PANCASILA	
1. Berkeaja, berkreasi, bekerja sama, Tanggung Jawab, dan Berprestasi: siswa dapat memahami perbedaan tumbuhan sebelum dan setelah melakukan percobaan.	
2. Berprestasi: siswa dapat mengidentifikasi sifat-sifat utama tumbuhan hasil pengamatan atau percobaan.	
3. Mandiri: siswa dapat memahami perbedaan tumbuhan hasil pengamatan atau percobaan.	
4. Berkeaja: siswa dapat memahami perbedaan tumbuhan hasil pengamatan atau percobaan.	

1. Kerasif dengan cara membuat peserta didik berkreasi dalam menggambar dan menghias dengan teknik warna.
B. SARANA DAN PRASARANA
1) Laptop
2) LCD Proyektor
3) Buku Pedoman Guru dan Buku Siswa IPAS kelas V
4) Media Pembelajaran: <ul style="list-style-type: none"> a. Multimedia Interaktif Berbasis Problem Based Learning
E. TARGET DAN KARAKTER PESERTA DIDIK
1) Target Pengetahuan: Peserta Didik Mengetahui
2) Karakteristik PD: Ciri-ciri dan Jenis-jenis tumbuhan
F. MODA, METODE, DAN MODEL PEMBELAJARAN
1) Moda Pembelajaran: Group Model
2) Metode Pembelajaran: Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi, Praktek
3) Model Pembelajaran: Problem Based Learning (PBL)
4) Pendekatan Pembelajaran: Problem Solving
B. KOMPONEN INTI
1. Capaian Pembelajaran
<ul style="list-style-type: none"> ➢ Mengetahui perbedaan dan mengidentifikasi
1) Peserta didik mampu mengidentifikasi sifat-sifatnya.
2) Peserta didik mampu menjelaskan sifat-sifat utama tumbuhan hasil pengamatan atau percobaan.
2. Tujuan Pembelajaran (TP)
1) Melalui tanya jawab, peserta didik dapat memahami sifat-sifat utama yang terdapat pada karakteristik tumbuhan PBL.
2) Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat menjelaskan makna sifat-sifat utama dan perbedaannya.
3) Melalui pengamatan peserta didik dapat menjelaskan sifat-sifat utama tumbuhan hasil pengamatan atau percobaan.

3. Penanaman Berkeaja		
Melalui kegiatan menggambar dan mengidentifikasi multimedia interaktif berbasis PBL, siswa dapat mengidentifikasi sifat-sifat utama dan dapat menjelaskan sifat-sifat utama tumbuhan hasil pengamatan atau percobaan.		
4. Penanaman Mandiri		
1) Bagaimana upaya menanam?		
2) Mengapa ada layu/putih? Apa yang harus diperhatikan dalam menanam?		
3) Mengapa kita harus menanam dengan cara ini?		
4) Bagaimana menjaga tanaman?		
5. Penanaman Berprestasi		
1) Siswa mengidentifikasi media apa dan mengapa media tersebut digunakan? (XFPD)		
2) Siswa mengidentifikasi media apa dan mengapa media tersebut digunakan? (XFPD)		
Kelas 5 dan Dulu Tahun.		
6. Asesmen		
1) Asesmen Diagnostik: Pengetahuan Peserta Didik		
2) Asesmen Formatif: Penilaian sikap dan nilai akademik		
3) Sumatif: Pengetahuan konseptual dan terapan		
7. Kegiatan Pembelajaran		
KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
Kegiatan Pendahuluan	1. Guru menginformasikan tema dan menunjukkan gambar-gambar tumbuhan. 2. Guru menanyakan pelajaran tentang tumbuhan yang dipelajari serta menanggapi pertanyaan yang diajukan peserta didik untuk mengaitkan pelajaran sebelumnya. Kegiatan yang dilakukan adalah: Berdiskusi, Berkreasi, Bekerja sama, Tanggung Jawab, dan Berprestasi.	10 Menit

	<p>18. Guru memberikan <i>anecdotal record</i> untuk mencatat aktivitas belajar peserta didik.</p> <p>Fase 5. Mengevaluasi dan Mengukur Proses Pembelajaran Sekolah Permasalahan</p> <p>16. Peserta didik yang less menyukai presentasi kelompok lain dan memberikan tanggapan. (Communication, Creativity)</p> <p>17. Dengan bimbingan guru, peserta didik memberikan pendapat/tanggapan presentasi yang diberikan temannya. (Collaboration, Communication)</p> <p>18. Guru memberikan kuis/pertanyaan kepada peserta didik jika sudah yang telah dipelajari.</p> <p>19. Guru memberikan pengajaran terhadap hasil diskusi, sehingga peserta didik memiliki materi yang sudah dipelajari.</p>	
Kepuasan Peserta	<p>1. Peserta didik disamping oleh guru membuat kelompok belajar pembelajaran yang telah dipelajari.</p> <p>2. Peserta didik memberikan refleksi pembelajaran hari ini. Dalam kegiatan refleksi ini, guru memberikan beberapa pertanyaan yang beranda pada akhir/mula/menengah/bekas (MUB).</p> <p>3. Guru membagikan lembar evaluasi.</p> <p>4. Peserta didik mengartikan lembar evaluasi sesuai materi yang diajarkan. (MUB)</p> <p>5. Guru menyampaikan mengenai pembelajaran berdiskusi dan membuat peserta didik untuk memperhatikan.</p> <p>6. Guru membuat pembelajaran dengan media belajar dan menggunakan video.</p>	10 Menit

28. Pengayaan & Remedial

- (1) Kegiatan Remedial:
- Pembelajaran ulang dengan metode dan media yang berbeda (apabila yang remedi di atas 10 %)
 - Memberikan kelompok apabila yang remedi 10% - 20%
 - Memberikan individu (apabila yang remedi di bawah 10 %)
 - Penyertaan teman sebaya.
- (2) Kegiatan Pengayaan:
- Peserta didik yang telah selesai dan daya kerjanya lebih dari peserta didik lain, guru memberikan kegiatan pengayaan yang lebih menantang dan menantang daya ciptanya terhadap materi yang telah dipelajari (tipe belajar : tugas pemecahan kasus permasalahan yang nyata, menyelesaikan proyek, membuat demonstrasi atau dengan IP yang dipelajari, membuat artikel atau website yang tema-temanya).

29. Refleksi

REFLEKSI GURU

No	Pernyataan	Jawaban
1.	Apakah proses pembelajaran sudah berjalan dengan baik?	
2.	Apakah penilaian media pembelajaran atau sumber belajar yang pembelajaran yang akan diajarkan?	
3.	Apakah yang siswa guru sudah untuk meningkatkan hasil pembelajaran?	
4.	Apakah penilaian metode pembelajaran sudah efektif untuk meningkatkan hasil pembelajaran?	
5.	Kepada siapa saja belajar atau guru merasa lebih efektif mengajar?	
6.	Pada titik mana, peserta didik menunjukkan semangat belajar yang rendah?	

7.	Pada materi apa peserta didik merasa kesulitan dan sebagainya apa masalah?	
8.	Apakah pelaksanaan pembelajaran tidak kelain dan lain sebagainya?	

REFLEKSI PESERTA DIDIK

No	Pernyataan	Jawaban
1.	Apakah saya berminat dalam mempelajari kegiatan belajar ini?	
2.	Bagaimana cara kerja kegiatan pembelajaran ini?	
3.	Pada bagian mana dari hasil pembelajaran yang akan saya sampaikan ke teman?	
4.	Hal apa yang membuat saya berminat atau belajar hari ini?	

C. LAMPIRAN

1) Penilaian

a. PENILAIAN DIAGNOSTIK

1. Diagnostik Non Kognitif

Amat penting bagi guru untuk mengetahui kondisi psikologis peserta didik, untuk mengetahui, sehingga peserta didik merasa belajar di rumah, dan kemudian peserta didik, guru belajar, belajar, dan minat siswa.

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban	
		No	Tingkat
1.	Apakah kamu suka?		
2.	Apakah ada yang tidak kamu suka?		
3.	Apakah ada masalah mengenai pembelajaran hari ini?		

4.	Apakah ada masalah dalam belajar?	
5.	Apakah ada masalah dalam belajar?	

2. Diagnostik Kognitif

No	Pernyataan
1.	Apakah itu konsep?
2.	Apakah itu nilai-nilai budaya?
3.	Manajemen nilai budaya?

b. PENILAIAN FORMAL

1) Instrumen Penilaian Kemampuan Skrup

Penilaian Penguasaan Skrup

Evaluasi

Her/teknik

Pertanyaan ke

Metode Pembelajaran

No	Nama Peserta Didik	Aspek Penilaian		
		Belajar	Kemampuan	Integrasi
1.				
2.				
3.				
4.				

Ditulis pada cek list (✓) pada kolom yang tersedia jika peserta didik sudah menunjukkan sikap/perilaku tersebut.

2) Instrumen Penilaian Observasi dan Tanya Jawab

(Observasi Terhadap Diri dan Tanya Jawab)

No	Nama Peserta Didik	Penyajian						Nilai
		Pengungkapan Gagasan yang Dibuat		Kemampuan Rincian		Keterampilan Pengungkapan Dibuat		
		1	2	1	2	1	2	

Keterangan : 1= tidak, 2= ya. Penilaian setiap aspek setiap peserta didik dapat menggunakan nomor berikut:

$$NILAI = \frac{\text{Jumlah yang terpenuhi}}{\text{Jumlah pertanyaan}} \times 100$$

3) Instrumen Penilaian Kompetensi Keterampilan

(Penilaian Penilaian Kompetensi Keterampilan)

No	Nama Peserta Didik	Aspek Penilaian			Jawab Nilai
		1	2	3	
1.					
2.					
3.					

Aspek dan Rubrik Penilaian

No	Aspek Penilaian	Nilai	Penilaian Nilai
1.	Ketepatan dan kelengkapan informasi	80	
	a. Informasi disampaikan secara jelas, lengkap, dan relevan dengan topik/tugas yang diteliti/ditanyakan.		
	b. Informasi disampaikan secara jelas, lengkap, tetapi kurang relevan dengan topik/tugas yang diteliti/ditanyakan.		
3.	Kualitas dalam berfikir/kritis	20	
	a. Singkat padat dalam berfikir.		
	b. Cukup detail dalam berfikir.		
4.	Ketepatan dan kelengkapan dalam Presentasi	40	
	a. Presentasi singkat jelas dan rapi.		
	b. Presentasi cukup jelas dan rapi.		
5.	Ketepatan dan kelengkapan dalam Penalaran	40	
	a. Penalaran dengan jelas tetapi kurang rapi.		
	b. Penalaran dengan kurang jelas tetapi rapi.		

Penetapan Penilaian Nilai

Nilai akhir yang diperoleh merupakan rata-rata dari penjumlahan nilai setiap aspek dengan ketentuan sebagai berikut:

Jika peserta didik pada aspek pertama memperoleh nilai 20, aspek kedua 30, aspek ketiga 40 maka total penjumlahan nilainya adalah 90.

4) Instrumen Penilaian Kompetensi Pengetahuan

Tuvalu: Soal Menjodohkan

Sal: Pasangkanlah permasalahan tersebut dengan solusi/teori cahaya dengan tepat!

- Seorang siswa dapat melihat bayangannya terbalik pada layar di belakang cermin datar. Cahaya merambat lurus.
- Seorang anak SD dapat melihat bayangannya saat berenang di kolam renang pada pagi hari. Cahaya dapat dibiaskan.
- Pencil yang dimasukkan ke dalam gelas berisi air terlihat bengkok jika dilihat dari samping. Cahaya dapat dibiaskan.

Kunci Jawaban :

- Pencil yang dimasukkan ke dalam gelas berisi air terlihat bengkok jika dilihat dari samping. Cahaya merambat lurus.
- Seorang siswa dapat melihat bayangannya yang terbalik pada layar di belakang cermin datar. Cahaya dapat dibiaskan.
- Seorang anak SD dapat melihat bayangannya saat berenang di kolam renang pada pagi hari. Cahaya dapat dibiaskan.

II. BABAN BACAAN GURU DAN PESERTA DIDIK

1. Baban Bacaan Guru

- Guru dapat memperoleh materi untuk menunjang kegiatan pembelajaran dengan aspek:
 - Cahaya dan Sifatnya melalui:
 - Buku Pendidikan dan Pengembangan Alam dan Sosial (PNS) : Cahaya dan Sifatnya untuk SD kelas V.
 - Buku Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) : Cahaya dan Sifatnya untuk SD Kelas V.
 - Situs web yang berkaitan dengan materi pembelajaran.
 - Media multimedia (berbentuk: *PowerPoint, Video, dan Learning*)

1. GEOWAHU

No	Definisi	Aspek
1.	Alat Peraga	Alat bantu yang digunakan guru dalam pembelajaran agar materi yang diajarkan mudah dipahami oleh peserta didik.
2.	Arsitektur	Cipta untuk menghasilkan dan dan proses dan hasil pembelajaran untuk meningkatkan pencapaian peserta didik di kelas pada materi pembelajaran tertentu.
3.	Arsitektur Desain	Arsitektur yang digunakan pada awal tahun ajaran, guru menentukan kompetensi peserta didik agar mereka dapat mengikuti pembelajaran yang tepat.
4.	Arsitektur Struktur	Pembinaan hasil belajar siswa merupakan yang meliputi kemampuan aspek kognitif yang diukur dan biasanya dilakukan pada akhir periode belajar.
5.	Cahaya	Energi yang dapat dilihat oleh mata manusia dan berpengaruh dalam bentuk gelombang elektromagnetik.
6.	Absorpsi	Proses di mana materi menyerap dan menyebarkan energi cahaya, mengubahnya menjadi bentuk energi lain.

7. Misi	Penelitian dan perubahan nilai budaya ketika seseorang dari satu budaya ke budaya lain yang memiliki kemampuan yang berbeda
8. Deskripsi	Penelitian dan perubahan kemampuan budaya saat seseorang dari satu budaya ke budaya lain, yang mengakibatkan pola asuh yang berbeda
9. Tujuan	Penelitian dan perubahan nilai budaya dan penanaman dan perubahan ke budaya lainnya
10. Penilaian	Penelitian dan perubahan nilai budaya saat seseorang dari satu budaya ke budaya lain yang mengakibatkan pola asuh yang berbeda, yang menyebabkan budaya yang berbeda

4. DAFTAR PUSTAKA

- Amalia Fitri, Dkk. (2021). *Buku Panduan Guru Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial: Cakupan dan Wilayah untuk SD Kelas V*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Amalia Fitri, Dkk. (2021). *Buku Panduan Guru Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial: Cakupan dan Wilayah untuk SD Kelas V*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

Mengajar: Wagana, 16 Januari 2023
 Kepala SD Negeri 1 Sumbawa: Wali Kelas V

Norman Susanto, S.Pd, S.Pd
 NIP. 197111131980121018

Ketut Lili Ariati, S.Pd
 NIP. 199707111982121018

LAMPIRAN MODEL AJAR

1. Lampiran Model Ajar

Sekolah: SD Negeri 1 Sumbawa
 Daerah/Sat/Tar: Pulau Gowa (PG) dan Pua
 Mata Pelajaran: Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)
 Kelas: V (Lima)
 Jumlah Hari: 13

No	Tema Pembelajaran (TP)	Subtema (ST)	Progres			Materi		Penilaian		Alokasi Waktu
			Rapat	13	13	Pen	Pen	Pen	Pen	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

2. Lampiran Lembar Praktek Formatif dan Sumatif

Mata Pelajaran: Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)
 Kelas: V (Lima)
 Semester: Ganjil

Praktik Dasar

1) Perhatikan gambar di bawah ini!



Seorang siswa ingin mengetahui apakah nilai dan karakteristiknya di dalam air yang sedang mengalir atau sedang tenang. Nilai budaya apa yang dibutuhkan untuk menjawab pertanyaan ini?

- Cahaya dapat dipantulkan
- Cahaya dapat dibiaskan
- Cahaya dapat dibiaskan
- Cahaya merambat lurus

2) Perhatikan rangkaian percobaan berikut!

Alat: beaker, nampan, celing, gelas plastik.
 Hasil: Cahaya sinar matahari dan selang di dalam beaker plastik.
 Nilai budaya apa yang dibutuhkan dalam percobaan tersebut?

- Cahaya dapat dipantulkan
- Cahaya dapat merambat lurus
- Cahaya merambat lurus
- Cahaya dapat dibiaskan

3) Perhatikan gambar di bawah ini!



Seorang siswa ingin mengetahui apakah nilai dan karakteristiknya di dalam air yang sedang mengalir atau sedang tenang. Nilai budaya apa yang dibutuhkan untuk menjawab pertanyaan ini?

- Karena cahaya dibiaskan ketika merambat lurus dalam air dan gelas
- Karena sinar matahari masuk ke dalam air
- Karena air memantulkan semua cahaya yang masuknya
- Karena gelas bening membuat bayangan gelas menjadi gelap

4) Dalam percobaan untuk mengetahui cahaya dapat dipantulkan, seorang siswa menggunakan cermin dan sebuah logam sebagai pengganti cahaya. Apa kesimpulan dari percobaan ini?

- Sebuah logam dapat memantulkan cahaya seperti cermin
- Sebuah logam tidak dapat memantulkan cahaya
- Percobaan lebih baik jika tidak menggunakan benda logam
- Sebuah logam bening tidak memantulkan cahaya karena pemantulan tidak ada

5) Untuk membuktikan nilai budaya dapat dibiaskan, seorang percobaan membuat yang paling benar?

- Membuat media dan diarahkan ke cahaya datang
- Membuat media yang diarahkan ke cahaya datang
- Membuat media ke dalam gelas bening air
- Membuat media dan diarahkan ke cahaya datang

6) Perhatikan gambar di bawah ini!



Pada percobaan dengan prisma, cahaya putih didekomposisi ke prisma kaca dan menghasilkan cahaya berwarna pelangi pada layar putih. Hasil pengamatan ini menunjukkan bahwa cahaya...

- Dapat diuraikan menjadi berbagai warna
 - Dapat merambat lurus dalam ruang
 - Membentuk bayangan
 - Dapat dipantulkan oleh benda mengkilap
- 7) Temeng siswa menunjukkan hasil ke dalam gelas berisi air. Dari sisi samping, pistol tampak bengkok. Perhatikan hasil pengamatan, apa cahaya yang dapat didekomposisi adalah...
- Cahaya dapat didekomposisi
 - Cahaya dapat dipantulkan
 - Cahaya tidak didekomposisi
 - Cahaya merambat lurus
- 8) Jika kamu diminta membuat percobaan sederhana untuk menunjukkan bahwa cahaya merambat lurus, rancangan mana yang paling tepat?
- Menggunakan serpih kaca dan mengamatinya cahaya yang dipantulkan
 - Membuatkan serpih kaca dan mengamatinya cahaya yang dipantulkan cahaya pada layar
 - Membuatkan pistol dalam gelas berisi air dan mengamati pistol tampak bengkok
 - Menggunakan cahaya putih ke prisma dan mengamati cahaya berwarna pelangi
- 9) Jika kamu ingin menunjukkan percobaan untuk menunjukkan bahwa cahaya dapat didekomposisi, rancangan yang tepat adalah...

- Menggunakan serpih, kaca, dan layar putih
- Menggunakan serpih, kaca, berlian, dan layar
- Menggunakan serpih, prisma kaca, dan layar putih
- Menggunakan serpih, gelas berisi air, dan pistol

10) Dalam percobaan pendispersian cahaya, sering siswa menggunakan serpih yang kotor sehingga cahaya serpih sulit diamati dengan jelas ke arah layar. Apa yang sebaiknya diminta siswa dalam upaya untuk memperoleh hasil percobaan?

- Menggunakan serpih yang telah bersih
- Membuatkan serpih agar pemantulannya rata dan menyebarkan cahaya dengan baik
- Mengurangi jarak antara serpih dan layar
- Membuatkan layar hitam agar lebih gelap

Esai

1. Perhatikan gambar di bawah ini!



Rancanglah satu percobaan sederhana untuk membuktikan bahwa cahaya dapat merambat lurus dengan menggunakan alat, langkah, dan hasil pengamatan!

2. Perhatikan gambar berikut ini!



Tentukan rancangan percobaan untuk membuktikan bahwa cahaya dapat didekomposisi dengan menggunakan bahan-bahan dan langkah-langkah!

3. Perhatikan gambar di bawah ini!



Rancanglah secara mandiri atau berkelompok sebuah percobaan sederhana untuk menunjukkan sifat cahaya yang terlihat pada gambar tersebut.

4. Perhatikan gambar di bawah ini!



Analisislah hasil pengamatan percobaan tersebut untuk menjelaskan sifat cahaya yang tepat!

5. Perhatikan gambar di bawah ini!



Analisislah hasil percobaan sederhana untuk menunjukkan sifat cahaya yang kamu pelajari, lalu jelaskan hasil percobaan tersebut!

J. Lembar Jawaban

Mata Pelajaran : _____ Nama : _____
 Hari/Tanggal : _____ Kelas : _____

I. Pilihan Ganda

No	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

II. Esai / Uraian

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

4. Kuis Akhir

5. Pilihan Ganda

No. Soal	Jawaban / Pembahasan	Uraian	Pengertian / Nilai
1. D	Cahaya dan bunyi dapat merambat lurus, tetapi jika berangsur-angsur, hal ini menunjukkan bahwa cahaya merambat lurus.	Nilai 1.500 Soal 1.500	Jumlah skor 15000,0
2. A	Cahaya dan bunyi merambat lurus karena cahaya dan bunyi merupakan gelombang transversal di mana semua partikel bergerak tegak lurus terhadap arah rambatnya.	Nilai 1.500 Soal 1.500	
3. A	Waktu tempuh pada bunyi cahaya adalah sama untuk semua media karena bunyi dan cahaya merambat dengan kecepatan yang sama dalam media perantara yang sama.	Nilai 1.500 Soal 1.500	
4. D	Waktu tempuh pada bunyi cahaya yang dipantulkan akan sama dengan waktu tempuh pada bunyi cahaya yang merambat lurus.	Nilai 1.500 Soal 1.500	
5. C	Peristiwa pemantulan cahaya terjadi karena cahaya merambat dengan kecepatan yang sama dalam media perantara yang sama.	Nilai 1.500 Soal 1.500	
6. A	Cahaya merambat lurus karena partikel-partikel cahaya merambat dengan kecepatan yang sama dalam media perantara yang sama.	Nilai 1.500 Soal 1.500	
7. C	Waktu tempuh pada bunyi cahaya yang dipantulkan akan sama dengan waktu tempuh pada bunyi cahaya yang merambat lurus.	Nilai 1.500 Soal 1.500	
8. B	Peristiwa pemantulan cahaya terjadi karena cahaya merambat dengan kecepatan yang sama dalam media perantara yang sama.	Nilai 1.500 Soal 1.500	

9. C	Peristiwa pemantulan cahaya terjadi karena cahaya merambat dengan kecepatan yang sama dalam media perantara yang sama.	Nilai 1.500 Soal 1.500
10. B	Peristiwa pemantulan cahaya terjadi karena cahaya merambat dengan kecepatan yang sama dalam media perantara yang sama.	Nilai 1.500 Soal 1.500

11. Essai / Uraian

No. Soal	Jawaban / Pembahasan	Uraian	Pengertian / Nilai
1.	Peristiwa pemantulan cahaya terjadi karena cahaya merambat dengan kecepatan yang sama dalam media perantara yang sama.	Nilai 1.500 Soal 1.500	Jumlah skor 6000,0
2.	Peristiwa pemantulan cahaya terjadi karena cahaya merambat dengan kecepatan yang sama dalam media perantara yang sama.	Nilai 1.500 Soal 1.500	
3.	Peristiwa pemantulan cahaya terjadi karena cahaya merambat dengan kecepatan yang sama dalam media perantara yang sama.	Nilai 1.500 Soal 1.500	
4.	Peristiwa pemantulan cahaya terjadi karena cahaya merambat dengan kecepatan yang sama dalam media perantara yang sama.	Nilai 1.500 Soal 1.500	

Kurikulum Merdeka

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

MATA PELAJARAN : ILMU PENGETAHUAN ALAM DAN SOSIAL
 KELAS/SEMESTER : V/1
 SUB MATERI : CAHAYA DAN SIFATNYA
 ALOKASI WAKTU : 30 MENIT

Hari/Tanggal : _____
 Kelas : _____
 Nama Kelompok : _____
 Nama Anggota : 1. _____
 2. _____
 3. _____
 4. _____
 5. _____

Lampiran 22 Dokumentasi Penelitian

	
<p>Wawancara bersama Wali Kelas V SD Negeri 1 Temukus</p>	<p>Observasi Siswa Kelas V SD Negeri 1 Temukus</p>
	
<p>Siswa Menjawab Soal Sebagai Uji Coba Instrumen Penelitian</p>	<p>Pelaksanaan <i>Pretest</i> Pada Siswa Kelas V SD Negeri Negeri 1 Temukus</p>
	
<p>Implementasi 1 Multimedia Interaktif Berbasis <i>Problem Based Learning</i> di kelas V SD Negeri 1 Temukus</p>	<p>Implementasi 2 Multimedia Interaktif Berbasis <i>Problem Based Learning</i> di kelas V SD Negeri 1 Temukus</p>
	
<p>Implementasi 3 Multimedia Interaktif Berbasis <i>Problem Based Learning</i> di kelas V SD Negeri 1 Temukus</p>	<p>Implementasi 4 Multimedia Interaktif Berbasis <i>Problem Based Learning</i> di kelas V Negeri 1 Temukus</p>



Uji Kepraktisan Siswa
(Uji Coba Perorangan)



Uji Kepraktisan Siswa
(Uji Coba Kelompok Kecil)



Uji Coba Kepraktisan Oleh Guru SD Negeri Negeri 1 Temukus



Pelaksanaan *Posttest* Pada Siswa Kelas V SD Negeri 1 Temukus

RIWAYAT HIDUP



Putu Evik Merliani lahir di Desa Temukus pada bulan September 2002. Penulis lahir dari pasangan Bapak Komang Sukanata dan Ibu Luh Sukenadi. Penulis beragama hindu dan berkebangsaan Indonesia. Kini penulis beralamat di Desa Temukus, Kecamatan Banjar, Kabupaten

Buleleng, Provinsi Bali. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 1 Temukus dan lulus pada tahun 2015. Kemudian penulis melanjutkan sekolah menengah pertama di SMP Negeri 3 Banjar dan lulus pada tahun 2018. Pada tahun 2021, penulis lulus dari SMK Negeri 2 Singaraja dan melanjutkan studi ke S-1 Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar di Universitas Pendidikan Ganesha. Mulai tahun 2022 sampai dengan penulisan skripsi yang berjudul "Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* Pada Topik Cahaya Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas V SD" selesai.

