



Lampiran 01. Wawancara guru IPA SMP Negeri 6 Singaraja

PEDOMAN WAWANCARA

1. Apakah model yang Bapak/ibu gunakan dalam prses pembelajaran?
2. Bagaimana penggunaan LKPD dalam proses pembelajaran dilakukan?
3. Apakah bapak/ibu pernah menyusun LKPD berbasis elektronik?
4. Apa saja bahan ajar yang Bapak/Ibu gunakan dalam proses pembelajaran IPA?
5. Apa saja kendala belajar siswa yang Bapak/Ibu alami dalam proses pembelajaran IPA?
6. Bagaimana karakteristik siswa dalam proses pembelajaran IPA?
7. Apakah dalam proses praktikum siswa memahami hasil uji materi yang dilakukan?



Lampiran 02. Hasil wawancara guru IPA SMP Negeri 6 Singaraja

1. Apakah model yang Bapak/ibu gunakan dalam prses pembelajaran?

Jawab:

Terkadang menerapkan model *Discovery Learning*. Namun belum sepenuhnya digunakan dalam proses pembelajaran dan praktikum. Karena mempertimbangkan kondisi dan karakteristik siswa serta pembelajaran tersebut apakah harus digunakan model penemuan atau pembuktian.

2. Bagaimana penggunaan LKPD dalam proses pembelajaran dilakukan?

Jawab:

Penggunaan LKPD dalam proses pembelajaran membantu siswa namun LKPD yang digunakan masih sederhana bahkan hanya disusun dengan pertanyaan-pertanyaan berupa penginisiasi..

3. Apakah bapak/ibu pernah menyusun LKPD berbasis elektronik?

Jawab:

Sejauh ini LKPD yang dibuat hanya berbasis cetak dan pada saat pembelajaran jarak jauh dilaksanakan LKPD hanya dibuat secara sederhana dalam bentuk pdf dan di kirimkan kepada peserta didik.

4. Apa saja bahan ajar yang Bapak/Ibu gunakan dalam proses pembelajaran IPA?

Jawab:

Dalam proses pembelajaran bahan ajar yang sering digunakan tentunya buku ajar dari Kemendikbud untuk pegangan guru dan buku siswa yang dibagikan kepada pserta didik, LKPD, dan terkadang menggunakan *handout*.

5. Apa saja kendala belajar siswa yang Bapak/Ibu alami dalam proses pembelajaran IPA?

Jawab:

Masih terdapat beberapa materi-materi pembelajaran yang tidak dipahami sepenuhnya oleh peserta didik sehingga kita sebagai seorang guru harus lebih baik terampil mengelola kelas serta mengidentifikasi karakter setiap peserta didik.

6. Bagaimana karakteristik siswa dalam proses pembelajaran IPA?

Jawab:

Karakteristik siswa dalam proses pembelajaran berbeda-beda setiap anak. Tergantung bagaimana guru mengelola kelas dikarenakan beberapa siswa ada yang diarahkan dan langsung mengerti namun beberapa diantaranya masih terkadang lamban bahkan tidak mengerti sama sekali.

7. Apakah dalam proses praktikum siswa memahami hasil uji materi yang dilakukan?

Jawab:

Tidak semua siswa dapat memahami dikarenakan karakteristik siswa yang berbeda-beda, terdapat beberapa yang aktif dan terdapat juga siswa yang lamban.



Lampiran 03. Instrumen Validasi Ahli

LEMBAR PENILAIAN LKPD ELEKTRONIK IPA

Judul Penelitian : Pengembangan LKPD elektronik IPA berbasis inkuiri terbimbing untuk siswa SMP pada materi Cahaya dan Alat Optik

Mata Pelajaran : IPA

Materi Pokok : Cahaya dan Alat Optik

Kepada Yth,
Bapak/Ibu.....sebagai validator di
Singaraja

Dengan hormat,

Dalam pengembangan **LKPD Elektronik Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Siswa SMP pada Materi Cahaya dan Alat Optik**, saya mengharapkan bantuan dari Bapak/Ibu agar berkenan untuk memberikan penilaian, saran, dan koreksi terhadap isi, bahasa, dan tampilan LKPD elektronik IPA yang disusun.

Penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas LKPD elektronik IPA ini. Koreksi dan masukan yang Bapak/Ibu berikan dapat dituliskan pada lembaran angket (terlampir) dengan mengikuti petunjuk yang ada dibawah ini.

Besar harapan saya agar Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian secara lebih seksama dan apa adanya. Atas perkenaan dan bantuan dari Bapak/Ibu, saya ucapkan terimakasih.

Singaraja,.....2022

Rinda Mawar Rianti Waruwu

NIM 1813071014

INSTRUMEN ANGKET VALIDASI AHLI
LKPD ELEKTRONIK IPA BERBASIS INKUIRI TERBIMBING UNTUK
SISWA SMP PADA MATERI CAHAYA DAN ALAT OPTIK

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Kelas/Semester : VIII/Genap
Materi : Cahaya dan Alat Optik

A. TUJUAN

Tujuan dari penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan LKPD elektronik IPA berbasis inkuiri terbimbing untuk siswa SMP pada materi Sistem Pernapasan Manusia dalam pembelajaran IPA ditinjau dari aspek syarat pengembangan LKPD, yaitu syarat didaktik, konstruksi dan teknis.

B. PETUNJUK

1. Dimohonkan kepada Bapak/ibu ahli untuk memberikan nilai pada setiap butir pengembangan LKPD elektronik dengan cara mencentang (\surd) angka pada kolom nilai yang tersedia.
2. Penilaian ini terdiri dari lima poin, makna dari setiap poin validasi adalah sebagai berikut.
 - 1 = Sangat Kurang
 - 2 = Kurang
 - 3 = Cukup
 - 4 = Baik
 - 5 = Sangat Baik.
3. Dimohonkan kepada Bapak/ibu untuk memberikan komentar, saran atau masukan terkait LKPD elektronik yang dikembangkan pada kolom yang disediakan.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang dinilai dalam LKPD elektronik	Skor				
		1	2	3	4	5
I.	Syarat Didaktik					
	1. Kesesuaian materi dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)					
	2. Materi yang di bahas dalam LKPD elektronik ini merupakan materi konsep yang kontekstual					
	3. Setiap aktivitas dalam LKPD ini memiliki tujuan yang jelas					
	4. Kejelasan petunjuk penggunaan LKPD elektronik.					
	5. Kesesuaian langkah pada LKPD elektronik dengan sintak model pembelajaran inkuiri terbimbing					
	6. Kegiatan yang terdapat pada LKPD elektronik menekankan pada konsep penemuan					
	7. Kemudahan penggunaan LKPD elektronik yang dikembangkan					
	8. LKPD elektronik yang dikembangkan mampu menumbuhkan keterampilan sosial peserta didik, seperti kerja sama, komunikasi, bertanggung jawab dan teliti.					
II	Syarat Konstruksi					
	1. Kejelasan identitas pada LKPD elektronik, seperti kelas, mata pelajaran, topik, nama anggota kelompok, dan sebagainya.					

	2. Kejelasan dan kesesuaian tujuan praktikum dengan indicator pembelajaran					
	3. Kelengkapan komponen LKPD elektronik					
	4. Bahasa yang digunakan sesuai karakteristik peserta didik (SMP)					
	5. Bahasa yang digunakan sesuai dengan pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia					
	6. Kalimat yang digunakan pada LKPD elektronik efektif, jelas, muda dipahami dan tidak menimbulkan multi tafsir.					
	7. LKPD elektronik menyediakan ruang yang cukup bagi peserta didik untuk menuliskan jawaban					
	8. LKPD elektronik yang dikembangkan dapat digunakan oleh seluruh peserta didik, baik yang lamban ataupun yang cepat belajar.					
III	Syarat Teknis					
	1. Kesesuaian penggunaa huruf					
	2. Jenis huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca					
	3. Kesesuaian perbandingan ukuran huruf dengan jenis huruf yang digunakan					
	4. Kerapian tata letak dan penggunaan bingkai untuk jawaban pesera didik					
	5. Kejelasan penggunaan gambar atau ilustrasi yang mampu memperjelas pemahaman peserta didik					
	6. Tampilan LKPD elektronik secara umum menarik.					
IV	Karakteristik Model Inkuri Terbimbing					

	1. Ketepatan fenomena dengan stimulus					
	2. Kejelasan perumusan masalah					
	3. Kejelasan prosedur kerja					
	4. Pertanyaan yang diberikan sesuai dengan tujuan pembelajaran					
	5. LKPD elektronik mampu mengarahkan peserta didik untuk melakukan pembuktian					
	6. Memberi kesempatan untuk menarik kesimpulan					

D. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Singaraja..... 2022

Validator

(.....)

Lampiran 04. Hasil Uji Validasi Ahli

LEMBAR PENILAIAN LKPD ELEKTRONIK IPA

Judul Penelitian : Pengembangan LKPD elektronik IPA Berbasis Inkuiri
Terbimbing untuk Siswa SMP pada Materi Cahaya
dan Alat Optik

Mata Pelajaran : IPA

Materi Pokok : Cahaya dan Alat Optik

Kepada Yth,

Ibu Dr. Ni Made Pujani, M.Pd sebagai validator di Singaraja

Dengan hormat,

Dalam pengembangan **LKPD Elektronik Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Siswa SMP pada Materi Cahaya dan Alat Optik**, saya mengharapkan bantuan dari Bapak/Ibu agar berkenan untuk memberikan penilaian, saran, dan koreksi terhadap isi, bahasa, dan tampilan LKPD elektronik IPA yang disusun.

Penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas LKPD elektronik IPA ini. Koreksi dan masukan yang Bapak/Ibu berikan dapat dituliskan pada lembaran angket (terlampir) dengan mengikuti petunjuk yang ada dibawah ini.

Besar harapan saya agar Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian secara lebih seksama dan apa adanya. Atas perkenaan dan bantuan dari Bapak/Ibu, saya ucapkan terimakasih.

Singaraja, 13 Mei 2022



Rinda Mawar Rianti Waruwu

NIM 1813071014

INSTRUMEN ANGKET VALIDASI AHLI
LKPD ELEKTRONIK IPA BERBASIS INKUIRI TERBIMBING UNTUK
SISWA SMP PADA MATERI CAHAYA DAN ALAT OPTIK

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Kelas/Semester : VIII/Genap
Materi : Cahaya dan Alat Optik

A. TUJUAN

Tujuan dari penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan LKPD elektronik IPA berbasis inkuiri terbimbing untuk siswa SMP pada materi Sistem Pernapasan Manusia dalam pembelajaran IPA ditinjau dari aspek syarat pengembangan LKPD, yaitu syarat didaktik, konstruksi dan teknis.

B. PETUNJUK

8. Dimohonkan kepada Bapak/ibu ahli untuk memberikan nilai pada setiap butir pengembangan LKPD elektronik dengan cara mencentang (\surd) angka pada kolom nilai yang tersedia.
9. Penilaian ini terdiri dari lima poin, makna dari setiap poin validasi adalah sebagai berikut.
 - 1 = Sangat Kurang
 - 2 = Kurang
 - 3 = Cukup
 - 4 = Baik
 - 5 = Sangat Baik.
10. Dimohonkan kepada Bapak/ibu untuk memberikan komentar, saran atau masukan terkait LKPD elektronik yang dikembangkan pada kolom yang disediakan.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang dinilai dalam LKPD elektronik	Skor				
		1	2	3	4	5
I.	Syarat Didaktik					
	9. Kesesuaian materi dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)				√	
	10. Materi yang di bahasa dalam LKPD elektronik ini merupakan materi konsep yang kontekstual					√
	11. Setiap aktivitas dalam LKPD ini memiliki tujuan yang jelas				√	
	12. Kejelasan petunjuk penggunaan LKPD elektronik.				√	
	13. Kesesuaian langkah pada LKPD elektronik dengan sintak model pembelajaran inkuiri terbimbing					√
	14. Kegiatan yang terdapat pada LKPD elektronik menekankan pada konsep penemuan					√
	15. Kemudahan penggunaan LKPD elektronik yang dikembangkan					√
	16. LKPD elektronik yang dikembangkan mampu menumbuhkan keterampilan sosial peserta didik, seperti kerja sama, komunikasi, bertanggung jawab dan teliti.					√
II	Syarat Konstruksi					
	9. Kejelasan identitas pada LKPD elektronik, seperti kelas, mata pelajaran, topik, nama anggota kelompok, dan sebagainya.					√

	10. Kejelasan dan kesesuaian tujuan praktikum dengan indikator pembelajaran					√
	11. Kelengkapan komponen LKPD elektronik					√
	12. Bahasa yang digunakan sesuai karakteristik peserta didik (SMP)					
	13. Bahasa yang digunakan sesuai dengan pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia					√
	14. Kalimat yang digunakan pada LKPD elektronik efektif, jelas, muda dipahami dan tidak menimbulkan multi tafsir.					√
	15. LKPD elektronik menyediakan ruang yang cukup bagi peserta didik untuk menuliskan jawaban				√	
	16. LKPD elektronik yang dikembangkan dapat digunakan oleh seluruh peserta didik, baik yang lamban ataupun yang cepat belajar.				√	
III	Syarat Teknis					
	7. Kesesuaian penggunaa huruf					√
	8. Jenis huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca					√
	9. Kesesuaian perbandingan ukuran huruf dengan jenis huruf yang digunakan					√
	10. Kerapian tata letak dan penggunaan bingkai untuk jawaban pesera didik					√
	11. Kejelasan penggunaan gambar atau ilustrasi yang mampu memperjelas pemahaman peserta didik					√
	12. Tampilan LKPD elektronik secara umum menarik.					√
IV	Karakteristik Model Inkuri Terbimbing					

	7. Ketepatan fenomena dengan stimulus				√	
	8. Kejelasan perumusan masalah					√
	9. Kejelasan prosedur kerja					√
	10. Pertanyaan yang diberikan sesuai dengan tujuan pembelajaran				√	
	11. LKPD elektronik mampu mengarahkan peserta didik untuk melakukan penemuan				√	
	12. Memberi kesempatan untuk menarik kesimpulan					√

D. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

- 1) Secara umum konsep sudah benar, perlu lakukan revisi sesuai masukan.pada naskah
- 2) Pastikan link video dapat diakses
- 3) Setelah kesimpulan, tambahkan poin Latihan dengan satu atau dua soal untuk penerapan konsep yang dibuktikan dari praktikum, lengkapi kunci jawaban pada pegangan gurunya

Singaraja 24 Mei 2022

Validator

(Dr. Ni Made Pujani, M.Si)

NIP. 19631104 198803 2 001

INSTRUMEN ANGKET VALIDASI AHLI
LKPD ELEKTRONIK IPA BERBASIS INKUIRI TERBIMBING UNTUK
SISWA SMP PADA MATERI CAHAYA DAN ALAT OPTIK

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
 Kelas/Semester : VIII/Genap
 Materi : Cahaya dan Alat Optik

A. TUJUAN

Tujuan dari penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan LKPD elektronik IPA berbasis inkuiri terbimbing untuk siswa SMP pada materi Sistem Pernapasan Manusia dalam pembelajaran IPA ditinjau dari aspek syarat pengembangan LKPD, yaitu syarat didaktik, konstruksi dan teknis.

B. PETUNJUK

1. Dimohonkan kepada Bapak/ibu ahli untuk memberikan nilai pada setiap butir pengembangan LKPD elektronik dengan cara mencentang (√) angka pada kolom nilai yang tersedia.
2. Penilaian ini terdiri dari lima poin, makna dari setiap poin validasi adalah sebagai berikut.
 - 1 = Sangat Kurang
 - 2 = Kurang
 - 3 = Cukup
 - 4 = Baik
 - 5 = Sangat Baik.
3. Dimohonkan kepada Bapak/ibu untuk memberikan komentar, saran atau masukan terkait LKPD elektronik yang dikembangkan pada kolom yang disediakan.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang dinilai dalam LKPD elektronik	Skor				
		1	2	3	4	5

I.	Syarat Didaktik					
	1. Kesesuaian materi dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)			√		
	2. Materi yang di bahasa dalam LKPD elektronik ini merupakan materi konsep yang kontekstual				√	
	3. Setiap aktivitas dalam LKPD ini memiliki tujuan yang jelas				√	
	2. Kejelasan petunjuk penggunaan LKPD elektronik.			√		
	3. Kesesuaian langkah pada LKPD elektronik dengan sintak model pembelajaran inkuiri terbimbing					√
	4. Kegiatan yang terdapat pada LKPD elektronik menekankan pada konsep penemuan					√
	5. Kemudahan penggunaan LKPD elektronik yang dikembangkan				√	
	6. LKPD elektronik yang dikembangkan mampu menumbuhkan keterampilan sosial peserta didik, seperti kerja sama, komunikasi, bertanggung jawab dan teliti.				√	
II	Syarat Konstruksi					
	1. Kejelasan identitas pada LKPD elektronik, seperti kelas, mata pelajaran, topik, nama anggota kelompok, dan sebagainya.					√
	2. Kejelasan dan kesesuaian tujuan praktikum dengan indikator pembelajaran				√	
	3. Kelengkapan komponen LKPD elektronik				√	

	4. Bahasa yang digunakan sesuai karakteristik peserta didik (SMP)				√	
	5. Bahasa yang digunakan sesuai dengan pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia				√	
	6. Kalimat yang digunakan pada LKPD elektronik efektif, jelas, muda dipahami dan tidak menimbulkan multi tafsir.				√	
	7. LKPD elektronik menyediakan ruang yang cukup bagi peserta didik untuk menuliskan jawaban				√	
	8. LKPD elektronik yang dikembangkan dapat digunakan oleh seluruh peserta didik, baik yang lamban ataupun yang cepat belajar.				√	
III	Syarat Teknis					
	1. Kesesuaian penggunaa huruf					√
	2. Jenis huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca				√	
	3. Kesesuaian perbandingan ukuran huruf dengan jenis huruf yang digunakan				√	
	4. Kerapian tata letak dan penggunaan bingkai untuk jawaban pesera didik				√	
	5. Kejelasan penggunaan gambar atau ilustrasi yang mampu memperjelas pemahaman peserta didik				√	
	6. Tampilan LKPD elektronik secara umum menarik.				√	
IV	Karakteristik Model Inkuri Terbimbing					
	1. Ketepatan fenomena dengan stimulus				√	
	2. Kejelasan perumusan masalah				√	

	3. Kejelasan prosedur kerja				√	
	4. Pertanyaan yang diberikan sesuai dengan tujuan pembelajaran				√	
	5. LKPD elektronik mampu mengarahkan peserta didik untuk melakukan penemuan			√		
	6. Memberi kesempatan untuk menarik kesimpulan				√	

D. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

1. Di cover sesuaikan beberapa hal agar terlihat lebih proporsional
2. Tujuan pembelajaran bisa diarahkan ke level *higher order thinking skills* (HOTS).
3. Pada komponen LKPD apa tidak lebih baik siswa diberikan engagement dulu berupa fenomena yang terkait dengan materi yang akan di eksperimenkan sebelum ada didukung dengan dasar teori?
4. Pada kegiatan yang pertama, jurul praktikum tentang sifat-sifat cahaya tidak sesuai dengan isi praktikum yg lbh menekankan tentang pemantulan, sedangkan sifat cahaya lainnya tidak terlihat
5. Alat dan bahan beserta prosedur kerja apakah memang diberikan langsung? Atau diminta siswa yang merancang? Karena sesuai komponen LKPD siswa diharapkan merancang alat dan bahan serta prosedur kerja
6. Bisa dicantumkan daftar rujukan yang digunakan dalam membuat LKPD ini
7. Silakan lihat beberapa komentar lainnya pada LKPD yang sudah diberikan

Singaraja, 14 Mei 2022

Validator

Luh Mitha Priyanka, S.Pd., M.Pd.

Lampiran 05. Instrument Uji Kepraktisan oleh Guru

INSTRUMEN VALIDASI PRAKTISI (GURU)
LKPD ELEKTRONIK IPA BERBASIS INKUIRI TERBIMBING UNTUK
SISWA SMP PADA MATERI CAHAYA DAN ALAT OPTIK

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Kelas/Semester : VIII/Genap

Materi : Cahaya dan Alat Optik

A. TUJUAN

Tujuan dari penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan LKPD elektronik IPA berbasis inkuiri terbimbing untuk siswa SMP pada materi Sistem Pernapasan Manusia dalam pembelajaran IPA ditinjau dari aspek syarat pengembangan LKPD, yaitu syarat didaktik, konstruksi dan teknis.

B. PETUNJUK

1. Dimohonkan kepada Bapak/ibu guru IPA SMP untuk memberikan nilai pada setiap butir pengembangan LKPD elektronik dengan cara mencentang (√) angka pada kolom nilai yang tersedia.
2. Penilaian ini terdiri dari lima poin, makna dari setiap poin validasi adalah sebagai berikut.
 - 1 = Sangat Kurang
 - 2 = Kurang
 - 3 = Cukup
 - 4 = Baik
 - 5 = Sangat Baik.
3. Dimohonkan kepada Bapak/ibu untuk memberikan komentar, saran atau masukan terkait LKPD elektronik yang dikembangkan pada kolom yang disediakan.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang dinilai dalam LKPD elektronik	Skor				
		1	2	3	4	5
I.	Syarat Didaktik					
	1. Kesesuaian materi dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)					
	2. Materi yang di bahas dalam LKPD elektronik ini merupakan materi konsep yang kontekstual					
	3. Setiap aktivitas dalam LKPD ini memiliki tujuan yang jelas					
	4. Kejelasan petunjuk penggunaan LKPD elektronik.					
	5. Kesesuaian langkah pada LKPD elektronik dengan sintak model pembelajaran inkuiri terbimbing					
	6. Kegiatan yang terdapat pada LKPD elektronik menekankan pada konsep penemuan					
	7. Kemudahan penggunaan LKPD elektronik yang dikembangkan					
	8. LKPD elektronik yang dikembangkan mampu menumbuhkan keterampilan sosial peserta didik, seperti kerja sama, komunikasi, bertanggung jawab dan teliti.					
II	Syarat Konstruksi					
	1. Kejelasan identitas pada LKPD elektronik, seperti kelas, mata pelajaran, topik, nama anggota kelompok, dan sebagainya.					

	2. Kejelasan dan kesesuaian tujuan praktikum dengan indicator pembelajaran					
	3. Kemudahan penggunaan LKPD elektronik					
	4. Ketepatan pemilihan warna dengan LKPD elektronik					
	5. Bahasa yang digunakan sesuai dengan pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia					
	6. Kalimat yang digunakan pada LKPD elektronik efektif, jelas, muda dipahami dan tidak menimbulkan multi tafsir.					
	7. LKPD elektronik menyediakan ruang yang cukup bagi peserta didik untuk menuliskan jawaban					
	8. LKPD elektronik yang dikembangkan dapat digunakan oleh seluruh peserta didik, baik yang lamban ataupun yang cepat belajar.					
III	Syarat Teknis					
	1. Kesesuaian penggunaa huruf					
	2. Jenis huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca					
	3. Kesesuaian perbandingan ukuran huruf dengan jenis huruf yang digunakan					
	4. Kerapian tata letak dan penggunaan bingkai untuk jawaban pesera didik					
	5. Kejelasan penggunaan gambar atau ilustrasi yang mampu memperjelas pemahaman peserta didik					
	6. Tampilan LKPD elektronik secara umum menarik.					
IV	Karakteristik Model Inkuri Terbimbing					

	1. Ketepatan fenomena dengan stimulus					
	2. Kejelasan perumusan masalah					
	3. Kejelasan prosedur kerja					
	4. Pertanyaan yang diberikan sesuai dengan tujuan pembelajaran					
	5. LKPD elektronik mampu mengarahkan peserta didik untuk melakukan penemuan					
	6. Memberi kesempatan untuk menarik kesimpulan					

D. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Singaraja..... 2022

Praktisi

(.....)

Lampiran 06. Hasil Uji Praktisi

INSTRUMEN VALIDASI PRAKTIKI (GURU)

LKPD ELEKTRONIK IPA BERBASIS INKUIRI TERBIMBING UNTUK
SISWA SMP PADA MATERI CAHAYA DAN ALAT OPTIK

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Kelas/Semester : VIII/Genap

Materi : Cahaya dan Alat Optik

A. TUJUAN

Tujuan dari penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan LKPD elektronik IPA berbasis inkuiri terbimbing untuk siswa SMP pada materi Sistem Pernapasan Manusia dalam pembelajaran IPA ditinjau dari aspek syarat pengembangan LKPD, yaitu syarat didaktik, konstruksi dan teknis.

B. PETUNJUK

1. Dimohonkan kepada Bapak/ibu guru IPA SMP untuk memberikan nilai pada setiap butir pengembangan LKPD elektronik dengan cara mencentang (\surd) angka pada kolom nilai yang tersedia.
2. Penilaian ini terdiri dari lima poin, makna dari setiap poin validasi adalah sebagai berikut.
 - 1 = Sangat Kurang
 - 2 = Kurang
 - 3 = Cukup
 - 4 = Baik
 - 5 = Sangat Baik.
- 6 Dimohonkan kepada Bapak/ibu untuk memberikan komentar, saran atau masukan terkait LKPD elektronik yang dikembangkan pada kolom yang disediakan.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang dinilai dalam LKPD elektronik	Skor				
		1	2	3	4	5
I. Syarat Didaktik						
	1. Kesesuaian materi dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)				✓	
	2. Materi yang di bahas dalam LKPD elektronik ini merupakan materi konsep yang kontekstual			✓		
	3. Setiap aktivitas dalam LKPD ini memiliki tujuan yang jelas			✓		
	4. Kejelasan petunjuk penggunaan LKPD elektronik.				✓	
	5. Kesesuaian langkah pada LKPD elektronik dengan sintak model pembelajaran inkuiri terbimbing				✓	
	6. Kegiatan yang terdapat pada LKPD elektronik menekankan pada konsep penemuan			✓		
	7. Kemudahan penggunaan LKPD elektronik yang dikembangkan				✓	
	8. LKPD elektronik yang dikembangkan mampu menumbuhkan keterampilan sosial peserta didik, seperti kerja sama, komunikasi, bertanggung jawab dan teliti.				✓	
II Syarat Konstruksi						
	1. Kejelasan identitas pada LKPD elektronik, seperti kelas, mata pelajaran, topik, nama anggota kelompok, dan sebagainya.					✓
	2. Kejelasan dan kesesuaian tujuan praktikum dengan indicator pembelajaran			✓		
	3. Kemudahan penggunaan LKPD elektronik				✓	

	4. Ketepatan pemilihan warna dengan LKPD elektronik				✓	
	5. Bahasa yang digunakan sesuai dengan pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia				✓	
	6. Kalimat yang digunakan pada LKPD elektronik efektif, jelas, muda dipahami dan tidak menimbulkan multi tafsir.				✓	
	7. LKPD elektronik menyediakan ruang yang cukup bagi peserta didik untuk menuliskan jawaban				✓	
	8. LKPD elektronik yang dikembangkan dapat digunakan oleh seluruh peserta didik, baik yang lamban ataupun yang cepat belajar.			✓		
III	Syarat Teknis					
	1. Kesesuaian penggunaa huruf				✓	
	2. Jenis huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca				✓	
	3. Kesesuaian perbandingan ukuran huruf dengan jenis huruf yang digunakan				✓	
	4. Kerapian tata letak dan penggunaan bingkai untuk jawaban pesera didik				✓	
	5. Kejelasan penggunaan gambar atau ilustrasi yang mampu memperjelas pemahaman peserta didik			✓		
	6. Tampilan LKPD elektronik secara umum menarik.				✓	
IV	Karakteristik Model Inkuri Terbimbing					
	1. Ketepatan fenomena dengan stimulus				✓	
	2. Kejelasan perumusan masalah				✓	
	3. Kejelasan prosedur kerja			✓		
	4. Pertanyaan yang diberikan sesuai dengan tujuan pembelajaran			✓		

5. LKPD elektronik mampu mengarahkan peserta didik untuk melakukan penemuan				✓	
6. Memberi kesempatan untuk menarik kesimpulan				✓	

D. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

antara IPE dengan tujuan pembelajaran,
KFO hendaknya berkenaan

.....

.....

.....

.....

.....

Singaraja... 21-5-2022

Praktisi

(Nyoman W. S. P. S.)
NIP. 19730920 199903 1 008 :

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang dinilai dalam LKPD elektronik	Skor				
		1	2	3	4	5
I. Syarat Didaktik						
	1. Kesesuaian materi dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)				✓	
	2. Materi yang di bahas dalam LKPD elektronik ini merupakan materi konsep yang kontekstual			✓		
	3. Setiap aktivitas dalam LKPD ini memiliki tujuan yang jelas			✓		
	4. Kejelasan petunjuk penggunaan LKPD elektronik.				✓	
	5. Kesesuaian langkah pada LKPD elektronik dengan sintak model pembelajaran inkuiri terbimbing				✓	
	6. Kegiatan yang terdapat pada LKPD elektronik menekankan pada konsep penemuan			✓		
	7. Kemudahan penggunaan LKPD elektronik yang dikembangkan				✓	
	8. LKPD elektronik yang dikembangkan mampu menumbuhkan keterampilan sosial peserta didik, seperti kerja sama, komunikasi, bertanggung jawab dan teliti.				✓	
II Syarat Konstruksi						
	1. Kejelasan identitas pada LKPD elektronik, seperti kelas, mata pelajaran, topik, nama anggota kelompok, dan sebagainya.					✓
	2. Kejelasan dan kesesuaian tujuan praktikum dengan indicator pembelajaran			✓		
	3. Kemudahan penggunaan LKPD elektronik				✓	

	4. Ketepatan pemilihan warna dengan LKPD elektronik					✓	
	5. Bahasa yang digunakan sesuai dengan pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia					✓	
	6. Kalimat yang digunakan pada LKPD elektronik efektif, jelas, muda dipahami dan tidak menimbulkan multi tafsir.					✓	
	7. LKPD elektronik menyediakan ruang yang cukup bagi peserta didik untuk menuliskan jawaban					✓	
	8. LKPD elektronik yang dikembangkan dapat digunakan oleh seluruh peserta didik, baik yang lambat ataupun yang cepat belajar.				✓		
III Syarat Teknis							
	1. Kesesuaian penggunaa huruf					✓	
	2. Jenis huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca					✓	
	3. Kesesuaian perbandingan ukuran huruf dengan jenis huruf yang digunakan					✓	
	4. Kerapian tata letak dan penggunaan bingkai untuk jawaban pesera didik					✓	
	5. Kejelasan penggunaan gambar atau ilustrasi yang mampu memperjelas pemahaman peserta didik				✓		
	6. Tampilan LKPD elektronik secara umum menarik.					✓	
IV Karakteristik Model Inkuri Terbimbing							
	1. Ketepatan fenomena dengan stimulus					✓	
	2. Kejelasan perumusan masalah					✓	
	3. Kejelasan prosedur kerja				✓		
	4. Pertanyaan yang diberikan sesuai dengan tujuan pembelajaran				✓		

	5. LKPD elektronik mampu mengarahkan peserta didik untuk melakukan penemuan					✓
	6. Memberi kesempatan untuk menarik kesimpulan					✓

D. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

.....
 antara LPK dengan mesin pembalok di K.L
 nya hanya di mesin lain

Singaraja, 21.11.2022
 Praktisi

Rini?
 (Ditulis dengan Tangan)
 19690630 201012 7002

Lampiran 07. Instrumen Uji Keterbacaan

INSTRUMEN ANGKET KETERBACAAN

LKPD ELEKTRONIK IPA BERBASIS INKUIRI TERBIMBING UNTUK
SISWA SMP PADA MATERI CAHAYA DAN ALAT OPTIK

Hari/tanggal :

Nama :

Kelas :

No. Absen :

A. TUJUAN

Tujuan dari penggunaan instrumen ini adalah untuk mengetahui respon peserta didik terhadap LKPD elektronik IPA berbasis inkuiri terbimbing untuk siswa SMP pada materi Sistem Pernapasan Manusia dalam pembelajaran IPA ditinjau dari aspek syarat pengembangan LKPD, yaitu syarat didaktik, konstruksi dan teknis.

B. PETUNJUK

1. Dimohonkan kepada saudara/saudari untuk membaca dengan cermat LKPD elektronik IPA SMP untuk memberikan nilai pada setiap butir pengembangan LKPD elektronik dengan cara mencentang (√) angka pada kolom nilai yang tersedia.
2. Penilaian ini terdiri dari lima poin, makna dari setiap poin validasi adalah sebagai berikut.
 - 1 = Sangat Kurang
 - 2 = Kurang
 - 3 = Cukup
 - 4 = Baik
 - 5 = Sangat Baik.

3. Dimohonkan kepada saudar/saudari untuk memberikan komentar, saran atau masukan terkait LKPD elektronik yang dikembangkan pada kolom yang disediakan.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang dinilai dalam LKPD elektronik	Skor				
		1	2	3	4	5
I. Syarat Didaktik						
	1. LKPD mempunyai identitas yang lengkap seperti kelas, mata pelajaran, topik, nama anggota kelompok, dan sebagainya					
	2. Rumusan tujuan praktikum pada LKPD mudah saya pahami dan memberikan gambaran tentang kegiatan pembelajaran					
	3. Kalimat yang digunakan pada LKPD sederhana dan mudah saya pahami					
	4. Bahasa yang digunakan pada LKPD jelas dan mudah saya pahami					
	5. Keberadaan tabel dalam LKPD memudahkan saya untuk mencatat hasil praktikum					
	6. Pertanyaan yang terdapat pada LKPD mudah saya pahami					
	7. Kemudahan penggunaan LKPD elektronik yang dikembangkan					
	8. LKPD elektronik yang dikembangkan mudah diakses dan menarik					
III Syarat Teknis						
	1. Kesesuaian penggunaa huruf					

	2. Kejelasan gambar/ilustrasi dalam LKPD					
	3. Kelengkapan identitas pada tabel dan gambar dalam LKPD					
	4. Kerapian tata letak dan penggunaan bingkai untuk jawaban peserta didik					
	5. Kesesuaian perbandingan ukuran huruf dengan jenis huruf memudahkan saya untuk membaca LKPD					
	6. Tampilan LKPD elektronik secara umum menarik dan tidak membosankan					

D. KOMENTAR DAN SARAN



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Lampiran 08. Hasil Uji Keterbacaan

INSTRUMEN ANGKET KETERBACAAN

LKPD ELEKTRONIK IPA BERBASIS INKUIRI TERBIMBING UNTUK
SISWA SMP PADA MATERI CAHAYA DAN ALAT OPTIK

Hari/tanggal : Senin, 30.05.2022.....
 Nama : Komang Revalita Santika.....
 Kelas : 8.7.....
 No. Absen : 22.....

A. TUJUAN

Tujuan dari penggunaan instrumen ini adalah untuk mengetahui respon peserta didik terhadap LKPD elektronik IPA berbasis inkuiri terbimbing untuk siswa SMP pada materi Sitem Pernapasan Manusia dalam pembelajaran IPA ditinjau dari aspek syarat pengembangan LKPD, yaitu syarat didaktik, konstruksi dan teknis.

B. PETUNJUK

1. Dimohonkan kepada saudara/saudari untuk membaca dengan cermat LKPD elektronik IPA SMP untuk memberikan nilai pada setiap butir pengembangan LKPD elektronik dengan cara mencentang (√) angka pada kolom nilai yang tersedia.
2. Penilaian ini terdiri dari lima poin, makna dari setiap poin validasi adalah sebagai berikut.
 - 1 = Sangat Kurang
 - 2 = Kurang
 - 3 = Cukup
 - 4 = Baik
 - 5 = Sangat Baik.
3. Dimohonkan kepada saudar/saudari untuk memberikan komentar, saran atau masukan terkait LKPD elektronik yang dikembangkan pada kolom yang disediakan.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang dinilai dalam LKPD elektronik	Skor				
		1	2	3	4	5
I. Syarat Didaktik						
	1. LKPD mempunyai identitas yang lengkap seperti kelas, mata pelajaran, topik, nama anggota kelompok, dan sebagainya					✓
	2. Rumusan tujuan praktikum pada LKPD mudah saya pahami dan memberikan gambaran tentang kegiatan pembelajaran					✓
	3. Kalimat yang digunakan pada LKPD sederhana dan mudah saya pahami					✓
	4. Bahasa yang digunakan pada LKPD jelas dan mudah saya pahami					✓
	5. Keberadaan tabel dalam LKPD memudahkan saya untuk mencatat hasil praktikum					✓
	6. Pertanyaan yang terdapat pada LKPD mudah saya pahami					✓
	7. Kemudahan penggunaan LKPD elektronik yang dikembangkan					✓
	8. LKPD elektronik yang dikembangkan mudah diakses dan menarik					✓
III Syarat Teknis						
	1. Kesesuaian penggunaan huruf					✓
	2. Kejelasan gambar/ilustrasi dalam LKPD					✓
	3. Kelengkapan identitas pada tabel dan gambar dalam LKPD					✓
	4. Kerapian tata letak dan penggunaan bingkai untuk jawaban peserta didik					✓

	5. Kesesuaian perbandingan ukuran huruf dengan jenis huruf memudahkan saya untuk membaca LKPD				✓
	6. Tampilan LKPD elektronik secara umum menarik dan tidak membosankan				✓

D. KOMENTAR DAN SARAN

kalimat dan bahasa yang digunakan jelas dan mudah saya pahami. LKPD ini sangat baik dapat memberikan gambaran tentang kegiatan pembelajaran, terdapat gambar/ilustrasi membuat pembelajaran yang diajarkan sangat baik dan sangat mudah dipahami. ^{saya} ~~Saya~~ rasa tidak ada saran maupun kritik dalam LKPD ini.

Lampiran 09. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**(RPP)**

Sekolah	: SMP Negeri 6 Singaraja
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas/Semester	: VIII/2
Materi Pokok	: Cahaya dan Alat Optik
Alokasi Waktu	: 10 x 40 Menit (5x pertemuan)

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pembelajaran

Kompetensi Dasar	Indikator
<p>3.12. Menganalisis sifatsifat cahaya, pembentukan bayangan pada bidang datar dan lengkung, serta penerapannya untuk menjelaskan proses penglihatan manusia, mata serangga, dan prinsip kerja alat optik.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyelidiki hukum pemantulan cahaya pada cermin datar. 2. Menghitung besar sudut pantul dari suatu sinar datang. 3. Menentukan sifat bayangan yang terbentuk pada cermin datar. 4. Menjelaskan proses pembentukan bayangan pada dua cermin datar yang membentuk sudut tertentu. 5. Menganalisis hubungan antara besar sudut dengan jumlah bayangan pada dua cermin datar yang membentuk sudut tertentu. 6. Menggambarkan pembentukan bayangan pada cermin cekung. 7. Membuktikan persamaan Dalil Esbach pada cermin cekung. 8. Menganalisis hubungan antara posisi benda dengan sifat bayangan yang terbentuk pada cermin cekung. 9. Mendefinisikan pengertian jarak fokus lensa dan kekuatan lensa pada lensa cembung. 10. Menganalisis pengaruh besarnya nilai S_0 (jarak benda) terhadap besarnya nilai S_i (jarak bayangan) pada lensa cembung. 11. Menganalisis hubungan antara jarak titik fokus dengan kuat lensa pada lensa cembung. 12. Menentukan bagian-bagian mata manusia. 13. Menentukan fungsi bagian-bagian mata manusia.

	14. Menggambarkan pembentukan bayangan pada mata manusia.
4.12. Menyajikan hasil percobaan tentang pembentukan bayangan pada cermin dan lensa.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan percobaan pembentukan bayangan pada cermin. 2. Melakukan percobaan pembentukan bayangan pada lensa. 3. Menyajikan hasil percobaan pembentukan bayangan pada cermin. 4. Menyajikan hasil percobaan pembentukan bayangan pada lensa.

C. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan Pertama

1. Melalui kegiatan praktikum, peserta didik mampu menyelidiki hukum pemantulan cahaya pada cermin datar dengan teliti.
2. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik mampu menghitung besar sudut pantul dari suatu sinar datang pada cermin datar dengan benar.
3. Melalui kegiatan presentasi, peserta didik mampu menyajikan hasil praktikum pemantulan cahaya pada cermin datar dengan disiplin dan penuh tanggung jawab.

Pertemuan Kedua

1. Melalui kegiatan praktikum, peserta didik mampu mengetahui sifat bayangan yang terbentuk pada cermin datar dengan teliti.
2. Melalui kegiatan praktikum, peserta didik mampu menjelaskan proses pembentukan bayangan pada dua cermin datar yang membentuk sudut tertentu dengan teliti.
3. Melalui kegiatan praktikum, peserta didik mampu mengetahui hubungan antara besar sudut dengan jumlah bayangan pada dua cermin datar yang membentuk sudut tertentu dengan teliti.
4. Melalui kegiatan presentasi, peserta didik mampu menyajikan hasil praktikum pembentukan bayangan pada cermin datar dengan disiplin dan penuh tanggung jawab.

Pertemuan Ketiga

1. Melalui kegiatan praktikum, peserta didik mampu menggambarkan proses pembentukan bayangan pada cermin cekung melalui praktikum dengan benar.
2. Melalui kegiatan praktikum, peserta didik mampu mengetahui persamaan Dalil Esbach pada cermin cekung melalui praktikum dengan benar.
3. Melalui kegiatan praktikum, peserta didik mampu mengetahui hubungan ruang benda dan ruang bayangan dengan sifat bayangan yang terbentuk pada cermin cekung melalui praktikum dengan tepat.
4. Melalui kegiatan presentasi, peserta didik mampu menyajikan hasil praktikum pembentukan bayangan pada cermin cekung dengan disiplin dan penuh tanggung jawab.

Pertemuan Keempat

1. Melalui kegiatan praktikum, peserta didik mampu mendefinisikan pengertian jarak fokus lensa dan kekuatan lensa pada lensa cembung melalui praktikum dengan teliti.
2. Melalui kegiatan praktikum, peserta didik mampu mengetahui pengaruh besarnya nilai S_o (jarak benda) terhadap besarnya nilai S_i (jarak bayangan) pada lensa cembung melalui praktikum dengan teliti.
3. Melalui kegiatan praktikum, peserta didik mampu mengetahui hubungan antara jarak titik fokus lensa dengan kuat lensa pada lensa cembung melalui praktikum dengan teliti.
4. Melalui kegiatan presentasi, peserta didik mampu menyajikan hasil praktikum pembentukan bayangan pada lensa cembung dengan disiplin dan penuh tanggung jawab.

Pertemuan Kelima

1. Melalui kegiatan praktikum, peserta didik mampu menentukan bagian bagian matadan fungsinya melalui praktikum dengan tepat.
2. Melalui kegiatan praktikum, peserta didik mampu mengaitkan fungsi bagian-bagian mata dengan proses pembentukan bayangan pada mata manusia melalui praktikum dengan tepat.

3. Melalui kegiatan praktikum, peserta didik mampu menggambarkan pembentukan bayangan pada mata manusia melalui praktikum dengan benar
4. Melalui kegiatan presentasi, peserta didik mampu menyajikan hasil praktikum pembentukan bayangan pada mata dengan disiplin dan penuh tanggung jawab.

D. Materi Pembelajaran

1. Faktual

Benda-benda yang berada di sekitar kita dapat kita lihat dengan menggunakan indra mata karena adanya cahaya. Cahaya yang mengenai suatu benda akan dipantulkan dan ditangkap oleh mata. Pantulan cahaya yang sampai ke mata inilah yang membentuk citra benda pada otak sehingga benda dapat terlihat. Di ruang yang gelap mata tidak dapat melihat benda karena tidak ada pantulan cahaya dari benda yang jatuh ke mata. Pemantulan cahaya dapat terjadi pada benda yang mempunyai permukaan yang licin seperti cermin sehingga cermin banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Contohnya cermin cekung sering digunakan sebagai senter atau proyektor film, cermin cekung berguna untuk mensejajarkan berkas cahaya yang berasal dari lampu. Cermin cembung memungkinkan kita untuk memandang daerah yang lebih luas dibandingkan saat melihat langsung dengan mata sehingga cermin cembung banyak digunakan untuk kaca spion pada kendaraan.

2. Konseptual

Cahaya merupakan salah satu contoh gelombang elektromagnetik, yaitu gelombang yang tidak memerlukan medium sebagai media perambatannya. Salah satu sifat dari gelombang adalah apabila melewati suatu penghalang, maka gelombang akan dipantulkan. Demikian pula halnya untuk gelombang cahaya, apabila melewati suatu permukaan maka akan dipantulkan. Berdasarkan jenis pemantulannya, pemantulan cahaya terbagi menjadi pemantulan teratur dan pemantulan baur. Pemantulan teratur terjadi saat berkas cahaya mengenai permukaan atau bidang pantul yang rata (misalnya permukaan cermin datar), sehingga arah sinar pantulnya

sejajar. Pemantulan baur terjadi saat berkas cahaya mengenai permukaan atau bidang pantul yang tidak rata (misalnya permukaan logam kasar atau permukaan tembok), sehingga arah sinar pantulnya menjadi tersebar ke segala arah. Pemantulan cahaya ketika cahaya mengenai objek mengikuti suatu aturan tertentu yang disebut hukum pemantulan cahaya. Bunyi dari hukum pemantulan cahaya yaitu 1) berkas sinar datang, sinar pantul, dan garis normal berada pada bidang datar dan berpotongan di satu titik 2) sudut sinar datang sama dengan sudut sinar pantul.

Pemantulan cahaya dapat terjadi pada cermin dan juga lensa. Cermin merupakan suatu bidang licin yang dapat memantulkan seluruh cahaya yang jatuh padanya. Sedangkan lensa adalah medium transparan yang salah satu atau kedua permukaannya memiliki bidang lengkung. Secara garis besar cermin dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu cermin datar dan cermin lengkung. Cermin lengkung sendiri dibagi menjadi cermin cekung dan cermin cembung. Lensa cembung umum juga ada yang berbentuk cembung dan cekung. Sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin datar adalah maya, tegak, dan sama besar. Sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin cembung akan menghasilkan bayangan maya, tegak, diperkecil. Sedangkan sifat bayangan yang terbentuk pada cermin cekung tidak selalu tetap karena dipengaruhi oleh posisi benda dan posisi bayangan.

3. Prosedural

Sifat-sifat bayangan yang terbentuk pada cermin ataupun lensa dapat digambarkan menggunakan diagram sinar dengan menggunakan prosedur berikut.

a. Pembentukan bayangan pada cermin datar

Pertama, lukis sebuah sinar dari benda menuju cermin dan dipantulkan ke mata sesuai hukum pemantulan cahaya, yaitu sudut sinar datang sama dengan sudut sinar pantul. Kedua lukis sinar kedua sebagaimana langkah pertama. Ketiga, lukis perpanjangan sinar-sinar pantul tersebut di belakang cermin sehingga berpotongan. Perpotongan sinar-sinar pantul tersebut merupakan bayangan benda. Apabila diukur dari cermin,

jarak benda terhadap cermin harus sama dengan jarak bayangan terhadap cermin.

b. Pembentukan bayangan pada cermin lengkung dan lensa

Bayangan yang terjadi pada cermin cekung dan cembung dapat dilukiskan dengan memanfaatkan sinar-sinar istimewa dan sinar-sinar pantulnya. Titik pertemuan sinar pantulnya ini akan membentuk bayangan benda.

c. Pembentukan bayangan pada mata manusia

Proses yang terjadi pada mata sehingga mata manusia dapat melihat suatu objek diawali dengan cahaya yang mengenai suatu benda akan dipantulkan dan masuk ke dalam mata. Cahaya yang masuk ke mata melalui kornea akan menuju pupil dan diteruskan ke lensa mata. Lensa mata akan memfokuskan cahaya untuk menghasilkan bayangan yang harus jatuh tepat pada retina agar dapat dilihat dengan jelas. Fotoreseptor pada retina akan mengubah bayangan menjadi sinyal elektrik (implus) yang akan diteruskan ke otak oleh saraf optik pada mata. Otak kemudian menerjemahkan sinyal-sinyal yang diterima sebagai objek atau benda yang dilihat.

E. Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : *Scientific*
2. Model : *Guided Inquiry*
3. Metode : Praktikum, diskusi dan studi literatur.

F. Media Pembelajaran

1. Media : *Laptop*, video pembelajaran, gambar pemnatulan cahaya
2. Alat dan Bahan : Terlampir pada LKPD

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama 2x40 menit

Tahapan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan/Sintak Model Inkuiri Terbimbing	Alokasi Waktu
----------------------	--	---------------

<p>Kegiatan Pendahuluan</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menyampaikan salam sebelum memulai proses pembelajaran. 2. Peserta didik memimpin doa sebelum memulai proses pembelajaran. 3. Guru mengabsen kehadiran peserta didik. 4. Guru mengamati kebersihan kelas dan mengajak peserta didik untuk melakukan pembersihan apabila kelas masih kotor. 5. Guru memfokuskan peserta didik dengan menanyakan keadaan salah satu peserta didik atau kegiatan yang sedang mereka lakukan. 6. Guru mengecek kesiapan belajar peserta didik. <p>Fase Orientasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mempersiapkan peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran dengan membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 4-5 orang, sekaligus membagikan link LKPD inkuiri terbimbing kepada setiap kelompok untuk menuntun peserta didik dalam proses pembelajaran. Guru kemudian menjelaskan mengenai pokok kegiatan dan tujuan yang akan dicapai dalam pembelajaran. 2. Guru melakukan apersepsi dengan mengarahkan peserta didik untuk melihat cahaya matahari melalui jendela atau melihat cahaya lampu yang dinyalakan di dalam kelas. Kemudian guru mengajukan pertanyaan apakah cahaya yang ditatap terasa menyilaukan? mengapa hal tersebut dapat terjadi? 3. Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. 4. Peserta didik diberikan waktu sebanyak 5 menit untuk melakukan kegiatan literasi terkait materi yang akan dipelajari hari ini. 	<p>10 menit</p>
<p>Kegiatan Inti</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengamati fenomena yang terdapat pada link LKPD yang telah dibagikan oleh guru dan menuliskan informasi penting yang diperoleh. <p>Fase Merumuskan Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik membuat rumusan masalah berdasarkan pengamatan terhadap 	<p>60 menit</p>

	<p>fenomena yang disajikan pada LKPD.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Guru membimbing peserta didik dalam membuat rumusan masalah. <p>Fase Merancang dan Melakukan Eksperimen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik merancang sebuah percobaan dengan menentukan alat bahan yang akan digunakan dan Guru membimbing peserta didik dalam melakukan kegiatan percobaan. mengurutkan prosedur percobaan yang akan dilakukan dengan menonton video yang terdapat dalam LKPD 2. Guru membimbing peserta didik dalam merancang percobaan yang akan dilakukan. 3. Peserta didik melakukan percobaan sesuai dengan rancangan percobaan yang telah ditentukan. 4. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan kegiatan percobaan. <p>Fase Mengumpulkan Data</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mengamati dan mencatat data hasil percobaan yang diperoleh. 2. Peserta didik menuliskan data hasil percobaan yang diperoleh pada tabel yang tersedia. 3. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan pengumpulan data. <p>Fase Interpretasi Hasil Analisis Data dan Pembahasan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menjawab beberapa pertanyaan pada LKPD untuk memperdalam pemahaman mereka terkait materi yang dipelajari. 2. Peserta didik mempresentasikan hasil pengamatan dan jawaban pertanyaan yang telah dibuat di depan kelas. 3. Peserta didik dari kelompok lain memberikan tanggapan terhadap kelompok yang melakukan presentasi. 4. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan kegiatan presentasi dan melakukan klarifikasi terhadap materi yang didiskusikan oleh peserta didik. <p>Fase Menarik Kesimpulan</p>	
--	--	--

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyimpulkan hasil diskusi. 2. Peserta didik menyampaikan kesimpulan terkait hasil diskusi. 	
Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menanyakan kepada peserta didik apakah terdapat materi yang belum dipahami. 2. Guru merefleksi ketercapaian pembelajaran peserta didik terkait materi yang telah dipelajari. 3. Guru menyampaikan topik pembelajaran yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. 4. Guru dan peserta didik berdoa bersama untuk menutup proses pembelajaran. 5. Guru dan peserta didik mengucapkan salam penutup 	10 menit

Pertemuan Kedua 2x40 menit

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan/Sintak Model Inkuiri Terbimbing	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menyampaikan salam sebelum memulai proses pembelajaran. 2. Peserta didik memimpin doa sebelum memulai proses pembelajaran. 3. Guru mengabsen kehadiran peserta didik 4. Guru mengamati kebersihan kelas dan mengajak peserta didik untuk melakukan pembersihan apabila kelas masih kotor. 5. Guru memfokuskan peserta didik dengan menanyakan keadaan salah satu peserta didik atau kegiatan yang sedang mereka lakukan. 6. Guru mengecek kesiapan belajar peserta didik. <p>Fase Orientasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mempersiapkan peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran dengan membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 5-6 orang, sekaligus membagikan LKPD inkuiri terbimbing kepada setiap kelompok untuk menuntun peserta didik dalam proses 	10 menit

	<p>pembelajaran. Guru kemudian menjelaskan mengenai pokok kegiatan dan tujuan yang akan dicapai dalam pembelajaran.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Guru melakukan apersepsi dengan menunjukkan sebuah cermin datar dan meminta salah satu peserta didik untuk bercermin. Kemudian guru bertanya apayang mereka lihat di cermin? 3. Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. 4. Peserta didik diberikan waktu sebanyak 5 menit untuk melakukan kegiatan literasi terkait materi yang akan dipelajari hari ini. 	
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengamati fenomena yang terdapat pada LKPD yang telah dibagikan oleh guru dan menuliskan informasi penting yang diperoleh. <p>Fase Merumuskan Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik membuat rumusan masalah berdasarkan pengamatan terhadap fenomena yang disajikan pada LKPD. 2. Guru membimbing peserta didik dalam membuat rumusan masalah. <p>Fase Merancang dan Melakukan Eksperimen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik merancang sebuah percobaan dengan menentukan alat bahan yang akan digunakan dan mengurutkan prosedur percobaan yang akan dilakukan. 2. Guru membimbing peserta didik dalam merancang percobaan yang akan dilakukan. 3. Peserta didik melakukan percobaan sesuai dengan rancangan percobaan yang telah ditentukan. 4. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan kegiatan percobaan. <p>Fase Mengumpulkan Data</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kesempatan kepada masing- masing kelompok untuk mengamati dan mencatat data hasil percobaan yang diperoleh. 2. Peserta didik menuliskan data hasil percobaan yang diperoleh pada tabel yang tersedia. 3. Guru membimbing peserta didik dalam 	60 menit

	<p>melakukan pengumpulan data.</p> <p>Fase Interpretasi Hasil Analisis Data dan Pembahasan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menjawab beberapa pertanyaan pada LKPD untuk memperdalam pemahaman mereka terkait materi yang dipelajari. 2. Peserta didik mempresentasikan hasil pengamatan dan jawaban pertanyaan yang telah dibuat di depan kelas. 3. Peserta didik dari kelompok lain memberikan tanggapan terhadap kelompok yang melakukan presentasi. 4. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan kegiatan presentasi dan melakukan klarifikasi terhadap materi yang didiskusikan oleh peserta didik. <p>Fase Menarik Kesimpulan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyimpulkan hasil diskusi. 2. Peserta didik menyampaikan kesimpulan terkait hasil diskusi. 	
Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menanyakan kepada peserta didik apakah terdapat materi yang belum dipahami. 2. Guru merefleksi ketercapaian pembelajaran peserta didik terkait materi yang telah dipelajari. 3. Guru menyampaikan topik pembelajaran yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. 4. Guru dan peserta didik berdoa bersama untuk menutup proses pembelajaran. 5. Guru dan peserta didik mengucapkan salam penutup. 	10 menit

Pertemuan Ketiga 2x40 menit

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan/Sintak Model Inkuiri Terbimbing	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menyampaikan salam sebelum memulai proses pembelajaran. 2. Peserta didik memimpin doa sebelum memulai proses pembelajaran. 	10 menit

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Guru mengabsen kehadiran peserta didik. 4. Guru mengamati kebersihan kelas dan mengajak peserta didik untuk melakukan pembersihan apabila kelas masih kotor. 5. Guru memfokuskan peserta didik dengan menanyakan keadaan salah satu peserta didik atau kegiatan yang sedang mereka lakukan. 6. Guru mengecek kesiapan belajar peserta didik. <p>Fase Orientasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mempersiapkan peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran dengan membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 5-6 orang, sekaligus membagikan LKPD inkuiri terbimbing kepada setiap kelompok untuk menuntun peserta didik dalam proses pembelajaran. Guru kemudian menjelaskan mengenai pokok kegiatan dan tujuan yang akan dicapai dalam pembelajaran. 2. Guru melakukan apersepsi dengan menunjukkan sebuah cermin cekung dan meminta salah satu peserta didik untuk bercermin. Kemudian guru bertanya bagaimanakah bayangan yang mereka lihat pada cermin cekung tersebut? 3. Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. 4. Peserta didik diberikan waktu sebanyak 5 menit untuk melakukan kegiatan literasi terkait materi yang akan dipelajari hari ini. 	
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengamati fenomena yang terdapat pada LKPD yang telah dibagikan oleh guru dan menuliskan informasi penting yang diperoleh. <p>Fase Merumuskan Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik membuat rumusan masalah berdasarkan pengamatan terhadap fenomena yang disajikan pada LKPD. 2. Guru membimbing peserta didik dalam membuat rumusan masalah. <p>Fase Merancang dan Melakukan Eksperimen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik merancang sebuah percobaan dengan menentukan alat bahan yang akan digunakan dan mengurutkan prosedur percobaan yang akan dilakukan. 	60 menit

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Guru membimbing peserta didik dalam merancang percobaan yang akan dilakukan. 3. Peserta didik melakukan percobaan sesuai dengan rancangan percobaan yang telah ditentukan. 4. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan kegiatan percobaan. <p>Fase Mengumpulkan Data</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kesempatan kepada masing- masing kelompok untuk mengamati dan mencatat data hasil percobaan yang diperoleh. 2. Peserta didik menuliskan data hasil percobaan yang diperoleh pada tabel yang tersedia. 3. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan pengumpulan data. <p>Fase Interpretasi Hasil Analisis Data dan Pembahasan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menjawab beberapa pertanyaan pada LKPD untuk memperdalam pemahaman mereka terkait materi yang dipelajari. 2. Peserta didik mempresentasikan hasil pengamatan dan jawaban pertanyaan yang telah dibuat di depan kelas. 3. Peserta didik dari kelompok lain memberikan tanggapan terhadap kelompok yang melakukan presentasi. 4. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan kegiatan presentasi dan melakukan klarifikasi terhadap materi yang didiskusikan oleh peserta didik. <p>Fase Menarik Kesimpulan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyimpulkan hasil diskusi. 2. Peserta didik menyampaikan kesimpulan terkait hasil diskusi. 	
Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menanyakan kepada peserta didik apakah terdapat materi yang belum dipahami. 2. Guru merefleksi ketercapaian pembelajaran peserta didik terkait materi yang telah dipelajari. 3. Guru menyampaikan topik pembelajaran yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. 4. Guru dan peserta didik berdoa bersama untuk menutup proses pembelajaran. 5. Guru dan peserta didik mengucapkan salam penutup. 	10 menit

Pertemuan Keempat 2x40 menit

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan/Sintak Model Inkuiri Terbimbing	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menyampaikan salam sebelum memulai proses pembelajaran. 2. Peserta didik memimpin doa sebelum memulai proses pembelajaran. 3. Guru mengabsen kehadiran peserta didik. 4. Guru mengamati kebersihan kelas dan mengajak peserta didik untuk melakukan pembersihan apabila kelas masih kotor. 5. Guru memfokuskan peserta didik dengan menanyakan keadaan salah satu peserta didik atau kegiatan yang sedang mereka lakukan. 6. Guru mengecek kesiapan belajar peserta didik. <p>Fase Orientasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mempersiapkan peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran dengan membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 5-6 orang, sekaligus membagikan LKPD inkuiri terbimbing kepada setiap kelompok untuk menuntun peserta didik dalam proses pembelajaran. Guru kemudian menjelaskan mengenai pokok kegiatan dan tujuan yang akan dicapai dalam pembelajaran. 2. Guru melakukan apersepsi dengan menunjukkan sebuah lensa cembung dan meminta salah satu peserta didik untuk bercermin. Kemudian guru bertanya bagaimanakah bayangan yang mereka lihat pada cermin cembung tersebut? 3. Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. 4. Peserta didik diberikan waktu sebanyak 5 menit untuk melakukan kegiatan literasi terkait materi yang akan dipelajari hari ini. 	10 menit
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengamati fenomena yang terdapat pada LKPD yang telah dibagikan oleh guru dan menuliskan informasi penting yang diperoleh. 	60 menit

	<p>Fase Merumuskan Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik membuat rumusan masalah berdasarkan pengamatan terhadap fenomena yang disajikan pada LKPD. 2. Guru membimbing peserta didik dalam membuat rumusan masalah. <p>Fase Merancang dan Melakukan Eksperimen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik merancang sebuah percobaan dengan menentukan alat bahan yang akan digunakan dan mengurutkan prosedur percobaan yang akan dilakukan. 2. Guru membimbing peserta didik dalam merancang percobaan yang akan dilakukan. 3. Peserta didik melakukan percobaan sesuai dengan rancangan percobaan yang telah ditentukan. 4. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan kegiatan percobaan. <p>Fase Mengumpulkan Data</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mengamati dan mencatat data hasil percobaan yang diperoleh. 2. Peserta didik menuliskan data hasil percobaan yang diperoleh pada tabel yang tersedia. 3. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan pengumpulan data. <p>Fase Interpretasi Hasil Analisis Data dan Pembahasan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menjawab beberapa pertanyaan pada LKPD untuk memperdalam pemahaman mereka terkait materi yang dipelajari. 2. Peserta didik mempresentasikan hasil pengamatan dan jawaban pertanyaan yang telah dibuat di depan kelas. 3. Peserta didik dari kelompok lain memberikan tanggapan terhadap kelompok yang melakukan presentasi. 4. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan kegiatan presentasi dan melakukan klarifikasi terhadap materi yang didiskusikan oleh peserta didik. <p>Fase Menarik Kesimpulan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyimpulkan hasil 	
--	---	--

	<p>diskusi.</p> <p>2. Peserta didik menyampaikan kesimpulan terkait hasil diskusi.</p>	
Kegiatan Penutup	<p>1. Guru menanyakan kepada peserta didik apakah terdapat materi yang belum dipahami.</p> <p>2. Guru merefleksikan ketercapaian pembelajaran peserta didik terkait materi yang telah dipelajari.</p> <p>3. Guru menyampaikan topik pembelajaran yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.</p> <p>4. Guru dan peserta didik berdoa bersama untuk menutup proses pembelajaran.</p> <p>5. Guru dan peserta didik mengucapkan salam penutup.</p>	10 menit

Pertemuan Kelima 2x40 menit

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan/Sintak Model Inkuiri Terbimbing	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	<p>1. Peserta didik menyampaikan salam sebelum memulai proses pembelajaran.</p> <p>2. Peserta didik memimpin doa sebelum memulai proses pembelajaran.</p> <p>3. Guru mengabsen kehadiran peserta didik.</p> <p>4. Guru mengamati kebersihan kelas dan mengajak peserta didik untuk melakukan pembersihan apabila kelas masih kotor.</p> <p>5. Guru memfokuskan peserta didik dengan menanyakan keadaan salah satu peserta didik atau kegiatan yang sedang mereka lakukan.</p> <p>6. Guru mengecek kesiapan belajar peserta didik.</p> <p>Fase Orientasi</p> <p>1. Guru mempersiapkan peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran dengan membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 5-6 orang, sekaligus membagikan LKPD inkuiri terbimbing kepada setiap kelompok untuk menuntun peserta didik dalam proses pembelajaran. Guru kemudian menjelaskan mengenai pokok kegiatan dan tujuan yang akan dicapai dalam pembelajaran.</p>	10 menit

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Guru melakukan apersepsi dengan menunjukkan sebuah lensa cembung dan meminta salah satu peserta didik untuk bercermin. Kemudian guru bertanya bagaimanakah bayangan yang mereka lihat pada cermin cembung tersebut? 3. Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. 4. Peserta didik diberikan waktu sebanyak 5 menit untuk melakukan kegiatan literasi terkait materi yang akan dipelajari hari ini. 	
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengamati fenomena yang terdapat pada LKPD yang telah dibagikan oleh guru dan menuliskan informasi penting yang diperoleh. <p>Fase Merumuskan Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik membuat rumusan masalah berdasarkan pengamatan terhadap fenomena yang disajikan pada LKPD. 2. Guru membimbing peserta didik dalam membuat rumusan masalah. <p>Fase Merancang dan Melakukan Eksperimen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik merancang sebuah percobaan dengan menentukan alat bahan yang akan digunakan dan mengurutkan prosedur percobaan yang akan dilakukan. 2. Guru membimbing peserta didik dalam merancang percobaan yang akan dilakukan. 3. Peserta didik melakukan percobaan sesuai dengan rancangan percobaan yang telah ditentukan. 4. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan kegiatan percobaan. <p>Fase Mengumpulkan Data</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mengamati dan mencatat data hasil percobaan yang diperoleh. 2. Peserta didik menuliskan data hasil percobaan yang diperoleh pada tabel yang tersedia. 3. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan pengumpulan data. <p>Fase Interpretasi Hasil Analisis Data dan Pembahasan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menjawab beberapa pertanyaan 	60 menit

	<p>pada LKPD untuk memperdalam pemahaman mereka terkait materi yang dipelajari.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Peserta didik mempresentasikan hasil pengamatan dan jawaban pertanyaan yang telah dibuat di depan kelas. 3. Peserta didik dari kelompok lain memberikan tanggapan terhadap kelompok yang melakukan presentasi. 4. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan kegiatan presentasi dan melakukan klarifikasi terhadap materi yang didiskusikan oleh peserta didik. <p>Fase Menarik Kesimpulan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyimpulkan hasil diskusi. 2. Peserta didik menyampaikan kesimpulan terkait hasil diskusi. 	
Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menanyakan kepada peserta didik apakah terdapat materi yang belum dipahami. 2. Guru merefleksikan ketercapaian pembelajaran peserta didik terkait materi yang telah dipelajari. 3. Guru menyampaikan topik pembelajaran yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. 4. Guru dan peserta didik berdoa bersama untuk menutup proses pembelajaran. 5. Guru dan peserta didik mengucapkan salam penutup. 	10 menit

H. Referensi

Zubaidah, Siti. dkk. 2017. *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Kelas VIII Semester 2 Edisi Revisi 2017*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.

Zubaidah, Siti. dkk. 2017. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Kelas VIII Semester 2 Edisi Revisi 2017*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.

I. Penilaian Hasil Pembelajaran

Jenis/TeknikTerlampir

No	Kompetensi Penilaian	Metode	Bentuk Instrumen
1	Sikap	Observasi	Lembar observasi pengamatan sikap (terlampir)
2	Pengetahuan	Tes tertulis	Pilihan ganda dan Uraian (terlampir)
3	Keterampilan	Tes unjuk Kerja	Lembar penilaian kinerja pengamatan (terlampir)



LAMPIRAN

A. Penilaian Sikap

1. Instrumen Penilaian

LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN SIKAP ILMIAH

Mata Pelajaran : IPA

Poko Bahasan :

Kelas :

Hari/ Tanggal :

Semester/Kelas :

No	Nama Peserta Didik	Sikap Individu						Jumlah Skor	Nilai
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)		
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
dst									

2. Rubrik Penilaian

Aspek Penilaian	Kriteria	Skor
1. Rasa Ingin Tahu	Menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, dan aktif mengajukan pertanyaan tentang informasi yang diperoleh	5
	Tidak menunjukkan rasa ingin tahu, antusias, dan aktif mengajukan pertanyaan tentang informasi yang diperoleh	4
	Tidak menunjukkan rasa ingin tahu, tidak antusias, dan aktif mengajukan pertanyaan tentang informasi yang diperoleh	3
	Tidak menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, tidak antusias, dan baru terlibat aktif dalam kegiatan kelompok ketika disuruh	2
	Tidak menunjukkan antusias dalam pengamatan, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok walaupun telah didorong untuk ikut terlibat	1

2. Kejujuran	Jujur dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, dan menyimpulkan hasil pengamatan	5
	Jujur dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan tetapi masih kurang	4
	Jujur dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, tetapi masih kurang dalam menyimpulkan hasil pengamatan	3
	Kurang jujur dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, dan menyimpulkan hasil pengamatan	2
	Tidak jujur dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan	1
3. Teliti	Teliti dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, dan mendeskripsikan hasil pengamatan	
	Teliti dalam hal melakukan pengamatan dan mencatat data tetapi masih kurang pada pendeskripsian hasil pengamatan	
	Teliti dalam hal melakukan pengamatan tetapi masih kurang pada pencatatan data, dan pendeskripsian hasil pengamatan	
	Kurang teliti dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, dan mendeskripsikan hasil pengamatan	
	Tidak teliti dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, dan mendeskripsikan hasil pengamatan	
4. Bertanggung jawab	Bertanggung jawab dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan	
	Bertanggung jawab dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, tetapi dan masih kurang dalam menyimpulkan hasil pengamatan	
	Bertanggung jawab dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, tetapi masih kurang dalam mendeskripsikan hasil pengamatan, dan menyimpulkan hasil pengamatan	
	Kurang bertanggung jawab dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil	

	pengamatan, dan menyimpulkan hasil pengamatan	
	Tidak bertanggung jawab dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, dan menyimpulkan hasil pengamatan	
5. Objektif	Melaporkan apa yang terjadi secara faktual walaupun bertentangan dengan apa yang diharapkan, mengecek bagian-bagian fakta yang tidak cocok dengan pola dari penemuan lain, dan meragukan kesimpulan atau interpretasi berdasarkan bukti-bukti yang belum cukup	
	Melaporkan apa yang terjadi secara faktual walaupun bertentangan dengan apa yang diharapkan, mengecek bagian-bagian fakta yang tidak cocok dengan pola dari penemuan lain, tetapi tidak meragukan kesimpulan atau interpretasi berdasarkan bukti-bukti yang belum cukup	
	Melaporkan apa yang terjadi secara faktual walaupun bertentangan dengan apa yang diharapkan, kurang mengecek bagian-bagian fakta yang tidak cocok dengan pola dari penemuan lain, dan tidak meragukan kesimpulan atau interpretasi berdasarkan bukti-bukti yang belum cukup	
	Kurang dalam melaporkan apa yang terjadi secara faktual karena bertentangan dengan apa yang diharapkan, tidak mengecek bagian-bagian fakta yang tidak cocok dengan pola dari penemuan lain, dan tidak meragukan kesimpulan atau interpretasi berdasarkan bukti-bukti yang belum cukup	
	Tidak melaporkan apa yang terjadi secara faktual karena bertentangan dengan apa yang diharapkan, tidak mengecek bagian-bagian fakta yang tidak cocok dengan pola dari penemuan lain, dan tidak meragukan kesimpulan atau interpretasi berdasarkan bukti-bukti yang belum cukup	
6. Berpikir Kritis	Kemauan untuk meninjau kembali apa yang telah dikerjakan, mempertimbangkan penggunaan prosedur-prosedur alternatif, menentang hasil interpretasi yang menyimpang, dan berpikir kritis terhadap hasil investigasi sebelumnya.	
	Tidak ada kemauan untuk meninjau kembali apa yang telah dikerjakan, mempertimbangkan penggunaan prosedur-prosedur alternatif, menentang hasil interpretasi yang menyimpang, dan berpikir kritis terhadap hasil investigasi sebelumnya	

	Tidak ada kemauan untuk meninjau kembali apa yang telah dikerjakan, tidak mempertimbangkan penggunaan prosedur-prosedur alternatif, menentang hasil interpretasi yang menyimpang, dan berpikir kritis terhadap hasil investigasi sebelumnya.	
	Tidak ada kemauan untuk meninjau kembali apa yang telah dikerjakan, tidak mempertimbangkan penggunaan prosedur-prosedur alternatif, mengikuti hasil interpretasi yang menyimpang, dan berpikir kritis terhadap hasil investigasi sebelumnya.	
	Tidak ada kemauan untuk meninjau kembali apa yang telah dikerjakan, tidak mempertimbangkan penggunaan prosedur-prosedur alternatif, mengikuti hasil interpretasi yang menyimpang, dan tidak kritis terhadap hasil investigasi sebelumnya.	

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

3. Konversi Penilaian

Nilai Ketuntasan Pengetahuan	
Rentang Angka	Huruf/Predikat
86-100	A (Sangat Baik)
71-85	B (Baik)
56-70	C (Cukup)
≤55	D (Kurang)

B. Penilaian Pengetahuan

Soal Pilihan Ganda

- Sebuah benda yang memantulkan cahaya dan melengkung ke dalam disebut
 - Cermin datar
 - Cemin cekung
 - Lensa cembung
 - Lensa cekung
- Cermin yang dapat memperbesar bayangan adalah
 - Cembung
 - Cekung
 - Datar
 - Bening
- Panjang gelombang cahaya tampak sekitar ... sampai
 - 400 nm, 700 nm
 - 400 nm, 1200 nm

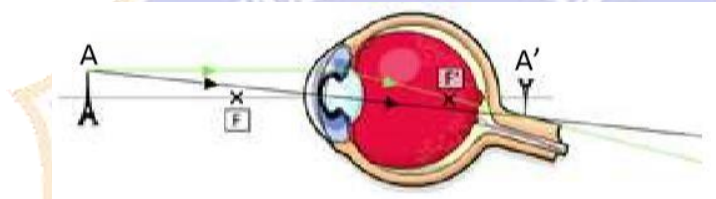
- b. 200 nm, 300 nm d. 100 nm, 200 nm
4. Bagian mata yang berfungsi untuk mengatur jumlah cahaya yang masuk ke dalam mata adalah
- a. Pupil c. Iris
b. Kornea d. lensa
5. Sebuah benda setinggi 3 cm berada pada jarak 5 cm di depan cermin cembung dengan focus 5 cm. pembesaran cermin tersebut adalah....
- a. 0,5 kali c. 0,25 kali
b. 2 kali d. 1,5 kali
6. Berikut ini yang merupakan contoh penerapan konsep pembentukan bayangan padacermin datar dalam kehidupan sehari-hari adalah....
- a. Digunakan dalam pembuatan lampu sorot mobil agar sinar yang dihasilkan sejajar
b. Digunakan sebagai cermin rias agar memperoleh bayangan dengan dimensiukuran yang sama dengan benda
c. Digunakan dalam pembuatan kaca spion berbagai alat transportasi agarmenghasilkan bayangan yang diperkecil
d. Digunakan untuk membuat kaca pembesar agar menghasilkan bayangan yangdiperbesar
7. Sifat bayangan akhir pada teropong bumi untuk mata berakomodasi adalah, kecuali....
- a. Maya c. Diperbesar
b. Tegak d. Nyata
8. Jika sebuah lensa bikonkaf memiliki kekuatan lensa 4 dioptri, jarak fokus lensa tersebutadalah....
- a. 24 cm c. 26 cm
b. 25 cm d. 27 cm
9. Berikut ini merupakan data hasil percobaan pembentukan bayangan pada cermincekung

No	Letak Benda	Letak Bayangan	Sifat Bayangan
1	R I	R IV	Maya, tegak, diperbesar
2	R II	R III	Nyata, terbalik, diperbesar
3	R III	R II	Nyata, terbalik, diperkecil

Berdasarkan data hasil percobaan di atas, berikut ini kesimpulan yang tepat adalah....

- a. Ruang bayangan yang terbentuk selalu berada di belakang cermin
 - b. Semakin dekat letak benda dari cermin cekung akan menghasilkan bayangan diperkecil
 - c. Semakin jauh letak benda dari cermin cekung akan menghasilkan bayangan diperbesar
 - d. Jumlah ruang benda dan ruang bayangan adalah sama dengan lima
10. Bagian dari kamera yang berfungsi untuk mengatur intensitas cahaya yang masuk adalah
- a. Celah diafragma
 - b. Lensa cembung
 - c. Film
 - d. Lensa cekung
11. Alat optik yang memiliki lensa cembung sehingga dapat membantu mendekatkan objek ke mata serta membantu untuk melihat benda yang kecil adalah...
- a. Lup
 - b. Teleskop
 - c. Teropong
 - d. Mikroskop
12. Seseorang yang ingin melihat suatu benda yang berada di depan mata pada jarak 25 cm. Jika jarak kornea mata ke retina adalah 2,5 cm, maka panjang fokus sistem lensa –kornea agar benda terlihat paling jelas oleh mata orang tersebut adalah....
- a. 2,26 cm
 - b. 2,24 cm
 - c. 3,52
 - d. 3,54
13. Benda A dengan tinggi 2 cm yang diletakkan di depan lensa cembung menghasilkan bayangan setinggi 24 cm. Benda B dengan tinggi 4 cm yang diletakkan di depan lensacembung menghasilkan bayangan setinggi 12 cm. Maka perbesaran bayangan yang dihasil oleh benda B adalah....
- a. Perbesaran bayangan benda A 2 kali lebih kecil dari perbesaran bayangan benda B
 - b. Perbesaran bayangan benda B 3 kali lebih kecil dari perbesaran bayangan benda A

- c. Perbesaran bayangan benda A 4 kali lebih besar dari perbesaran bayangan benda B
- d. Perbesaran bayangan benda A sama dengan perbesaran bayangan benda B
14. Anton menderita gangguan mata yang menyebabkan dia tidak dapat melihat dengan jelas benda-benda yang jaraknya dekat dengan mata. Gangguan mata yang diderita oleh Bayu dan penyebabnya adalah....
- Miopi, karena bentuk bola mata terlalu cembung
 - Hipermetropi, karena bentuk bola mata terlalu pipih
 - Presbiopi, karena menurunnya daya akomodasi mata
 - Astigmatis, karena bentuk bola mata yang kurang melengkung
15. Sinta memiliki gangguan mata seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut.



Berdasarkan gambar tersebut, gangguan mata yang diderita Sinta dan lensa kacamatayang harus digunakan adalah....

Gangguan Mata	Kacamata
a. Hipermetropi	Lensa cembung
b. Presbiopi	Lensa cekung
c. Miopi	Lensa cekung
d. Astigmatisma	Lensa cembung

Kunci Jawaban

No. Soal	Jawaban	No. Soal	Jawaban	No. Soal	Jawaban
1	B	6	B	11	A
2	A	7	D	12	B
3	A	8	B	13	C
4	C	9	D	14	A
5	A	10	A	15	A

Rubrik Penilaian

Kategori Jawaban	Skor
Benar	1
Salah	0

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

C. Penilaian Keterampilan

1. Instrumen Tes Unjuk Kerja

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian		
		(3) Baik	(2) Cukup	(1) Kurang
1	Kemampuan dalam menggali informasi (informasi dari gambaran umum pada LKPD Elektronik)			
2	Kemampuan dalam merumuskan masalah			
3	Kemampuan dalam melakukan eksperimen			
4	Melakukan diskusi dengan aktif			
5	Mempresentasikan hasil diskusi			
Jumlah Skor yang Diperoleh				

2. Rubrik Penilaian Unjuk Kerja

No	Indikator	Rubrik
1	Kemampuan dalam menggali informasi (informasi dari gambaran umum pada LKPD Elektronik)	3. Informasi yang dicantumkan sesuai dengan konteks dan tujuan praktikum. 2. Informasi yang dicantumkan kurang sesuai dengan konteks dan tujuan praktikum. 1. Informasi yang dicantumkan tidak sesuai dengan konteks dan tujuan praktikum.
2	Kemampuan dalam merumuskan masalah	3. Kemampuan merumuskan masalah sesuai dengan tujuan praktikum. 2. Kemampuan merumuskan masalah kurang sesuai dengan tujuan praktikum. 1. Kemampuan merumuskan masalah tidak sesuai dengan tujuan praktikum.

3	Kemampuan dalam melakukan eksperimen	<ol style="list-style-type: none"> 3. Kemampuan dalam melakukan eksperimen dengan teliti. 2. Kemampuan dalam melakukan eksperimen dengan kurang teliti. 1. Kemampuan dalam melakukan eksperimen dengan tidak teliti.
4	Melakukan diskusi dengan aktif	<ol style="list-style-type: none"> 3. Melakukan diskusi dengan sangat aktif. 2. Melakukan diskusi secara aktif. 1. Melakukan diskusi secara tidak aktif.
5	Mempresentasikan hasil diskusi	<ol style="list-style-type: none"> 3. Mampu mempresentasikan hasil diskusi dengan benar secara substantif, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan secara percaya diri. 2. Mampu mempresentasikan hasil diskusi dengan benar secara substantif, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan kurang percaya diri. 1. Mampu mempresentasikan hasil diskusi dengan benar secara substantif, bahasa sulit dimengerti, dan disampaikan tidak percaya diri.



Lampiran 10. Link LKPD Elektronik

Link LKPD Pegangan Guru

<https://online.fliphtml5.com/vzcup/mqtl/?1653666944875>

Link LKPD untuk Siswa

<https://online.fliphtml5.com/vzcup/injn/>

Link LKPD Jawaban Siswa

<https://www.liveworksheets.com/c?a=s&t=4i8uachsd14&m=n&sr=n&ms=uz&l=f&x&i=tzffnfc&r=xb&db=0&f=dzddzfud&cd=p9o6xdkwpn79llemzgeelekmf2ngnn&gexnxg>



RIWAYAT HIDUP



Rinda Mawar Rianti Waruwu lahir di Lauru II pada 21 Maret 1999. Penulis lahir dari pasangan (Alm) Yobedi Waruwu dan Atiria zalukhu. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Kristen Protestan. Penulis berasal dari Afulu, Nias Utara, Sumatera Utara. Penulis menyelesaikan pendidikan di SDN 071143 Afulu dan lulus pada tahun 2012. Kemudian penulis melanjutkan di SMP Negeri 1 Afulu dan lulus pada tahun 2015. Kemudian

penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Afulu dan lulus pada tahun 2018 yang kemudian melanjutkan studi di Universitas Pendidikan Ganesha dengan mengambil program studi S1 Pendidikan IPA. Pada semester delapan tahun 2022 penulis menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Pengembangan LKPD Elektronik IPA Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Siswa SMP pada Materi Cahaya dan Alat Optik”.

