

Lampiran 1.1 Surat Keterangan Melakukan Penelitian SMP N 1 Petang



PEMERINTAH KABUPATEN BADUNG
DINAS PENDIDIKAN, KEMUDAAN DAN OLARAGA



SMP NEGERI 1 PETANG

Alamat : Jln. Raya I Gusti Ngurah Rai No. 1 Petang kode Pos. 80353 Telp. 810610

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070/195/SMP Negeri 1 Petang

Yang bertanda di bawah ini :

Nama : I Wayan Sudika Arsana, S.Pd
NIP : 19700528 199702 1 003
Jabatan : Kepala Sekolah
Instansi : SMP Negeri 1 Petang

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Ni Kadek Melya Suryaningsih
NIM : 18130710004
Program Study : Sarjana Pendidikan IPA

Memang benar melakukan penelitian di SMP Negeri 1 Petang dari tanggal 19 Pebruari 2022 s.d 15 Juli 2022 sebagai syarat penyusunan skripsi.

Demikian Surat Keterangan ini di buat dengan dengan sebenarnya untuk dapat d pergunakan sebagaimana mestinya

Petang, 12 Juli 20122
Kepala SMP Negeri 1 Petang



I Wayan Sudika Arsana, .S.Pd
NIP.19700528 199702 1 003

Lampiran 1.2 Surat Keterangan Melakukan Penelitian SMP N 4 Petang



PEMERINTAH KABUPATEN BADUNG
DINAS PENDIDIKAN KEMUDAAN DAN OLARHAGA
SMP NEGERI 4 PETANG



Alamat : Jl. Tukad Ayung VII, No. 14, Desa Carangsari, Kec. Petang, Kab. Badung
 Email : smpnegeri4petang20@gmail.com
 Telp.– Kode POS : 80353

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN
NOMOR : 423.4/05/SMPN.4/PTG/2022

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMP NEGERI 4 PETANG, menerangkan bahwa :

Nama : NI KADEK MELYA SURYANINGSIH
 Nim : 1813071004
 Fakultas : Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam
 Program Studi : S1 Pendidikan IPA

Yang bersangkutan telah melakukan penelitian di SMP NEGERI 4 PETANG pada bulan juni s.d. juli 2022.

Surat keterangan ini diberikan agar dapat dipergunakan sebagai mestinya.

Carangsari, 16 Juli 2022
 Kepala SMP Negeri 4 Petang,

 B. Nyoman Budiasta, S.Pd, MM.
 NIP: 196707141995121003

Lampiran 2.1 Hasil Wawancara dengan Guru IPA di Sekolah

HASIL WAWANCARA
PENELITIAN PENGEMBANGAN LKPD IPA SMP MODEL *PROBLEM*
***BASED LEARNING* BERORIENTASI NILAI KARAKTER**

Hari : Selasa

Tanggal : 15 Februari 2022

A. Identitas Informan

Nama : I Gusti Ayu Mahyoni

NIP/ NUPTK : 197012312007012141

Jabatan : Guru IPA SMP Negeri 1 Petang

B. Butir Pertanyaan

No	Pertanyaan	Komentar
1	Bagaimana hasil belajar IPA siswa di sekolah yang Bapak/Ibu ajar?	Rata-rata hasil belajar siswa untuk mata pelajaran IPA menurun.
2	Faktor-faktor yang menyebabkan hasil belajar IPA siswa rendah sekolah yang Bapak/Ibu ajar?	Kendala belajar dari sarana belajar dan biasanya di kelas siswa suka mengobrol dengan temannya sehingga ia tidak memperhatikan pembelajaran di kelas.
3	Jenis bahan ajar apa saja yang Bapak/Ibu gunakan dalam proses pembelajaran IPA?	Modul yang diperoleh dari dinas, Buku Paket, Video Pembelajaran IPA
4	Apakah Bapak/Ibu menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik dalam proses pembelajaran IPA?	Menggunakan, ibu gunakan untuk mengevaluasi keterampilan siswa
5	Darimanakah Bapak/Ibu memperoleh LKPD tersebut?	Buku Paket Siswa
6	Bagaimana format isi LKPD yang Bapak/Ibu sering gunakan dan apakah ada kendala dalam menggunakan LKPD tersebut?	Judul, Tujuan Kegiatan, Alat Bahan, Cara Kerja, Hasil Pengamatan, Pembahasan, dan Kesimpulan
7	Jenis model pembelajaran apakah yang digunakan dalam proses pembelajaran IPA?	<i>Flipped Classroom, Inquiry</i>

No	Pertanyaan	Komentar
8	Apakah kendala yang Bapak/Ibu alami dalam menggunakan model pembelajaran saat ini?	Ada, saat daring siswa biasanya mengalami kendala jaringan. Kendala lainnya dalam proses pembelajaran biasanya siswa juga memiliki minat belajar yang kurang sehingga perlu dibangkitkan
9	Apakah Bapak/Ibu memakai LKPD yang berbasis model pembelajaran?	Belum menggunakan, ibu baru menggunakan LKPD yang diperoleh dari Buku Paket Siswa
10	Apakah siswa/I yang ibu ajar ada yang menunjukkan sikap-sikap yang menyimpang baik saat proses pembelajaran maupun di luar proses pembelajaran?	Ada, siswa biasanya jahil dengan temannya, siswa kurang disiplin hal ini dari pengalaman ibu sendiri yang pernah difoto saat sedang berdoa bersama. Hal ini menunjukkan siswa tidak ikut juga berdoa. Selain itu siswa suka mencari perhatian dengan mengganggu temannya.
11	Apakah Bapak/Ibu pernah memberikan penguatan nilai karakter dalam pembelajaran IPA? Jika pernah upaya apa saja yang ibu lakukan untuk menguatkan karakter siswa?	Iya, dalam pembelajaran ibu tetap memberikan penguatan nilai karakter. Dimulai dari sopan santun anak berkomunikasi, belajar mandiri untuk belajar dan tanggung jawab atas waktu belajarnya.
12	Apakah Bapak/Ibu memakai LKPD yang berorientasi nilai-nilai karakter dalam pembelajaran IPA?	Belum, biasanya penguatan nilai karakter dilakukan dengan metode mengajar dan mengingatkan/mengarahkan langsung kepada peserta didik. Belum memakai LKPD yang berorientasi nilai-nilai karakter

Petang, 15 Februari 2022

Guru IPA



I Gusti Ayu Mahyoni, S.Si
NIP 197012312007012141

HASIL WAWANCARA
PENELITIAN PENGEMBANGAN LKPD IPA SMP MODEL *PROBLEM*
***BASED LEARNING* BERORIENTASI NILAI KARAKTER**

Hari : Senin

Tanggal : 14 Februari 2022

A. Identitas Informan

Nama : Dra. A. A. Ngurah Madriani

NIP/ NUPTK : 196712312007012191

Jabatan : Guru IPA SMP Negeri 1 Petang

B. Butir Pertanyaan

No	Pertanyaan	Komentar
1	Bagaimana hasil belajar IPA siswa di sekolah yang Bapak/Ibu ajar?	Hasil belajar siswa jika dilihat dari nilai sangat beragam, ada yang di bawah KKM, ada yang di atas KKM, ada yang di atas KKM, namun sebagian besar masih rendah sehingga perlu dibantu dengan remidi.
2	Faktor-faktor yang menyebabkan hasil belajar IPA siswa rendah sekolah yang Bapak/Ibu ajar?	Salah satunya dari penerimaan siswa saat pembelajaran, karena ada yang memperhatikan, ada yang kurang memperhatikan sehingga hal ini dapat menyebabkan hasil nilai siswa yang masih kurang.
3	Jenis bahan ajar apa saja yang Bapak/Ibu gunakan dalam proses pembelajaran IPA?	Buku Paket Siswa, Buku Pengayaan atau LKS dari MGMP, Modul, Gambar, Karta sesuai materi ajar, dan juga menggunakan Internet.
4	Apakah Bapak/Ibu menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik dalam proses pembelajaran IPA?	Ya, kita gunakan.
5	Darimanakah Bapak/Ibu memperoleh LKPD tersebut?	Kita memperoleh dari MGMP dan kadang membuat sendiri.
6	Bagaimana format isi LKPD yang Bapak/Ibu sering gunakan dan apakah ada kendala dalam menggunakan LKPD tersebut?	Biasanya menggunakan LKPD dengan format isi praktikum dan LKPD yang berisi soal-soal sesuai materi

No	Pertanyaan	Komentar
7	Jenis model pembelajaran apakah yang bapak ibu gunakan dalam proses pembelajaran IPA?	Jigsaw, <i>Inquiry</i> , <i>Discovery</i>
8	Apakah kendala yang Bapak/Ibu alami dalam menggunakan model pembelajaran saat ini?	Kendala pasti ada, misalnya saat dengan model discovery kendala nya yaitu siswa kadang tidak memiliki kuota untuk mencari materi di internet namun kita atasi dengan mengarahkan siswa untuk mencari dengan temannya atau ikut membantu langsung
9	Apakah Bapak/Ibu memakai LKPD yang berbasis model pembelajaran?	Pernah yang <i>discovery</i> , namun untuk model yang lain belum
10	Apakah siswa/I yang ibu ajar ada yang menunjukkan sikap-sikap yang menyimpang baik saat proses pembelajaran maupun di luar proses pembelajaran?	Ada saja sikap yang menyimpang. Sikap-sikap yang menyimpang yaitu lain-lain saat pembelajaran dan saat bekerja dalam kelompoknya. Keaktifan siswa biasanya kurang ketika belajar di kelas dikasih materi, siswa lebih suka belajar praktek untuk ke Lab.
11	Apakah Bapak/Ibu pernah memberikan penguatan nilai karakter dalam pembelajaran IPA? Jika pernah upaya apa saja yang ibu lakukan untuk menguatkan karakter siswa?	Kita tekankan dengan memberikan pengarahannya secara langsung, seperti ketika sebelum memulai pembelajaran, kita mengarahkan para siswa untuk belajar disiplin.
12	Apakah Bapak/Ibu memakai LKPD yang berorientasi nilai-nilai karakter dalam pembelajaran IPA?	Belum pernah memakai

Petang, 15 Februari 2022

Guru IPA



Dra. A. A. Ngurah Madriani

NIP 196712312007012191

HASIL WAWANCARA
PENELITIAN PENGEMBANGAN LKPD IPA SMP MODEL *PROBLEM*
***BASED LEARNING* BERORIENTASI NILAI KARAKTER**

Hari : Kamis

Tanggal : 24 Februari 2022

A. Identitas Informan

Nama : Ni Kadek Ratna Pratiwi

NIP/ NUPTK :-

Jabatan : Guru IPA SMP Negeri 4 Petang

B. Butir Pertanyaan

No	Pertanyaan	Komentar
1	Bagaimana hasil belajar IPA siswa di sekolah yang Bapak/Ibu ajar?	Hasil ulangan harian siswa masih sangat rendah perlu dibantu dengan remedi, namun hasil belajar rapot rata-rata sudah sesuai KKN.
2	Faktor-faktor yang menyebabkan hasil belajar IPA siswa rendah sekolah yang Bapak/Ibu ajar?	Mulai dari bahan ajar, bahan ajar di sekolah ini masih kurang, belum terdapat bahan ajar seperti LKS yang berbentuk HOTS. Selain itu siswa hanya belajar dengan teman yang suka diajak bergaul.
3	Jenis bahan ajar apa saja yang Bapak/Ibu gunakan dalam proses pembelajaran IPA?	Buku paket, LKS. Kendalanya siswa kekurangan buku paket.
4	Apakah Bapak/Ibu menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik dalam proses pembelajaran IPA?	Ya, menggunakan.
5	Darimanakah Bapak/Ibu memperoleh LKPD tersebut?	Buat sendiri, dari penerbit MGMP, diberikan oleh teman.
6	Bagaimana format isi LKPD yang Bapak/Ibu sering gunakan dan apakah ada kendala dalam menggunakan LKPD tersebut?	LKPD yang digunakan sesuai dengan materi, paling sering menggunakan LKPD praktikum.
7	Jenis model pembelajaran apakah yang bapak ibu gunakan dalam proses pembelajaran IPA?	Discovery, PBL, Project, STAD, Inquiry

No	Pertanyaan	Komentar
8	Apakah kendala yang Bapak/Ibu alami dalam menggunakan model pembelajaran saat ini?	Kendala saat memakai model Project, karena anak-anak ada yang mau belajar ada tidak, penerapan modelnya kadang-kadang kurang sesuai dengan sintaksnya.
9	Apakah Bapak/Ibu memakai LKPD yang berbasis model pembelajaran?	Pernah, menggunakan LKPD berbasis <i>discovery learning</i> .
10	Apakah siswa/I yang ibu ajar ada yang menunjukkan sikap-sikap yang menyimpang baik saat proses pembelajaran maupun di luar proses pembelajaran?	Ada, kurangnya kerjasama natar kelompok, ribut, biasanya siswa yang suka bertanya yang itu-itu saja walaupun sudah dipancing. Selain itu, ada siswa yang kadang telat mengumpulkan tugas, namun sudah ditindaklanjuti dengan memberikan peringatan.
11	Apakah Bapak/Ibu pernah memberikan penguatan nilai karakter dalam pembelajaran IPA? Jika pernah upaya apa saja yang ibu lakukan untuk menguatkan karakter siswa?	Mengingatkan untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran, memberikan batas waktu dalam mengerjakan soal untuk menunjukkan sikap tanggung jawab, lebih ke metodenya.
12	Apakah Bapak/Ibu memakai LKPD yang berorientasi nilai-nilai karakter dalam pembelajaran IPA?	Sejauh ini belum.

Petang, 24 Februari 2022

Guru IPA



Ni Kadek Ratna Pratiwi, S. Pd
NIP 196712312007012191

Lampiran 3.1 Hasil Uji Validasi oleh Dosen Ahli

LEMBAR VALIDITAS
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) MODEL *PROBLEM BASED*
***LEARNING* BERORIENTASI NILAI KARAKTER**

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik IPA Model
Problem Based Learning Berorientasi Nilai Karakter
Materi Pokok : Cahaya dan Alat Optik
Sasaran Penelitian : Siswa kelas VIII Semester Genap Tahun Ajaran 2021/2022

Kepada Yth,
Ibu Dr. Ni Made Pujani, M.Si. sebagai Validator
di Singaraja

Dengan hormat,

Dalam pengembangan **Lembar Kerja Peserta Didik IPA Model *Problem Based Learning* Berorientasi Nilai Karakter**, saya mengharapkan bantuan Ibu berkenan untuk memberikan penilaian, saran, masukan, dan komentar terhadap isi LKPD IPA ini.

Penilaian, saran, masukan dan komentar Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas LKPD IPA ini. Saran, masukan dan komentar yang Ibu berikan dapat dituliskan pada lembar angket (*terlampir*) dengan mengikuti petunjuk yang telah disediakan.

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

Singaraja, 27 Mei 2022

Mahasiswa Penelitian,

A handwritten signature in red ink, appearing to be 'Ni Kadek Melya Suryaningsih', written over a faint circular stamp.

Ni Kadek Melya Suryaningsih

NIM 1813071004

LEMBAR VALIDITAS ISI, KONTRUKSI, DAN BAHASA
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK IPA MODEL *PROBLEM BASED*
***LEARNING* BERORIENTASI NILAI KARAKTER**

Mata Pelajaran : IPA
Kelas : VIII
Semester : Genap

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur validitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan ditinjau dari segi isi, konstruksi, dan bahasa dalam LKPD Model *Problem Based Learning* Berorientasi Nilai Karakter.

B. Petunjuk Pengisian

1. Berikan penilaian pada masing-masing aspek dengan memberi tanda centang (✓) pada kotak penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
2. Dimohonkan Bapak/Ibu untuk memberikan saran, masukan, dan komentar terhadap LKPD IPA Model *Problem Based Learning* Berorientasi Nilai Karakter ini dengan menulis pada kolom yang telah disediakan.
3. Penilaian terdiri dari 4 kriteria, sebagai berikut.
4 = Sangat Baik
3 = Baik
2 = Tidak Baik
1 = Sangat Tidak Baik

C. *Grand Theory*

1. Model *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang memberikan situasi masalah autentik dan bermakna.
2. Sintaks Model *Problem Based Learning* terdiri atas lima tahapan yaitu 1) mengorientasi siswa pada permasalahan, 2) mengorganisasi siswa untuk belajar, 3) membantu penyelidikan individu maupun kelompok, 4)

mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta 5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

3. Nilai-nilai karakter yang diorientasikan pada LKPD IPA SMP Model *Problem Based Learning* meliputi karakter rasa ingin tahu, bersahabat/komunikatif, disiplin, jujur, bertanggung jawab.

D. Instrumen Angket Validitas

Aspek Penilaian	Butir Penilaian	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Aspek Isi	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan kompetensi dasar				√
	Kesesuaian informasi fenomena dalam LKPD dengan kompetensi dasar				√
	Kesesuaian aktivitas-aktivitas dalam LKPD dengan kompetensi dasar				√
	Aktivitas yang dilakukan pada LKPD memiliki tujuan pembelajaran yang jelas				√
	Keakuratan konsep dan definisi pada LKPD				√
	Kesesuaian langkah-langkah LKPD dengan sintaks Model <i>Problem Based Learning</i>			√	
	Aktivitas dalam LKPD menekankan pada proses pemecahan masalah				√
	Fenomena yang disajikan pada LKPD memuat masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari				√
	Kebenaran dan kesesuaian fenomena yang dibahas pada tahap orientasi permasalahan			√	
	Kejelasan petunjuk setiap aktivitas yang dilakukan pada LKPD				√
	Kejelasan pertanyaan yang ada pada LKPD				√

Aspek Penilaian	Butir Penilaian	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
	Kesesuaian pertanyaan-pertanyaan konseptual dengan tujuan pembelajaran				√
	Kesesuaian ilustrasi dan gambar dalam LKPD untuk membantu peserta didik dalam memahami informasi			√	
	Ketepatan aktivitas-aktivitas dalam LKPD untuk membangun nilai-nilai karakter yang diharapkan di masing-masing sintaks pembelajaran				√
	Kejelasan petunjuk nilai-nilai karakter yang akan dibangun di masing-masing sintaks pembelajaran				√
Aspek Kontruksi	Kelengkapan identitas pada LKPD, seperti nama, kelas, dan nomor absen				√
	Kelengkapan komponen LKPD seperti <i>cover</i> , kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, kompetensi dasar, indikator pencapaian, petunjuk penggunaan, peta konsep, kegiatan-kegiatan, instrumen penilaian, dan daftar pustaka.			√	
	Gambar yang ditampilkan memudahkan untuk memahami isi LKPD			√	
	Kejelasan tata letak gambar untuk memudahkan memahami isi LKPD				√
	Kejelasan tata letak tulisan untuk memudahkan memahami isi LKPD				√
	Kemudahan menuliskan jawaban dan hasil percobaan pada kolom dan tabel yang ditampilkan pada LKPD				√
	Daya tarik tampilan LKPD secara keseluruhan				√
Aspek Bahasa	Bahasa yang digunakan pada LKPD sudah sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa			√	
	Bahasa yang digunakan pada LKPD sudah sesuai dengan tingkat kematangan			√	

Aspek Penilaian	Butir Penilaian	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Aspek Bahasa	sosial emosional siswa				
	Bahasa yang digunakan pada LKPD komunikatif sehingga mudah dipahami				√
	Petunjuk dan arahan pada LKPD jelas dan mudah dipahami				√
	Kalimat yang digunakan pada LKPD efektif				√
	Ketepatan struktur kalimat pada LKPD				√
	Pemakaian huruf pada LKPD sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia				√
	Penulisan kata pada LKPD sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia			√	
	Tanda baca yang digunakan pada LKPD sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia				√

E. Saran, masukan dan komentar

Bila ada komentar ataupun saran terkait dengan LKPD yang dibuat, Bapak/Ibu dapat menuliskannya pada kolom yang telah disediakan.

- *Pada Petunjuk: biografi penulis masuk di daftar isi saja. tdk berkaitan dgn penuntun penggunaan LKPD, cukup ditulis sekali dibagian belakang buku.*
- *Tata Bahasa msh ada kata2 kurang tepat penggunaannya, buat kalimat yg padat dan jelas*
- *Pada LKPD di cek kembali apakah karakter hana berkaitan dgn K11, Apakah aspek karakternya tidak ada yg berkaitan dgn dan KI2. msl tanggung jwb. kerjasama? kalau ada sebaiknya ditambahkan KI2 nya*
- *Karakter ini dipilah, mana sesuai K11 dan mana sesuai KI2: Jujur, Rasa Ingin Tahu, Tanggung Jawab, Disiplin, Bersahabat/ Komunikatif, dan Toleran*

F. Kesimpulan

LKPD Model *Problem Based Learning* Berorientasi Nilai Karakter *):

1. Valid digunakan di lapangan tanpa revisi
- ② Valid digunakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak valid digunakan

*) Lingkari salah satu

Singaraja,.....2022

Validator

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Ni Made Pujani', with a long horizontal flourish extending to the right.

Dr. Ni Made Pujani, M.Si.

NIP. 196311041988032001

LEMBAR VALIDITAS
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) MODEL *PROBLEM BASED*
***LEARNING* BERORIENTASI NILAI KARAKTER**

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik IPA Model
Problem Based Learning Berorientasi Nilai Karakter
Materi Pokok : Cahaya dan Alat Optik
Sasaran Penelitian : Siswa kelas VIII Semester Genap Tahun Ajaran 2021/2022

Kepada Yth,

Bapak Dr. I Nyoman Suardana, M.Si. sebagai Validator
di Singaraja

Dengan hormat,

Dalam pengembangan **Lembar Kerja Peserta Didik IPA Model *Problem Based Learning* Berorientasi Nilai Karakter**, saya mengharapkan bantuan Bapak berkenan untuk memberikan penilaian, saran, masukan, dan komentar terhadap isi LKPD IPA ini.

Penilaian, saran, masukan dan komentar Bapak akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas LKPD IPA ini. Saran, masukan dan komentar yang Bapak berikan dapat dituliskan pada lembar angket (*terlampir*) dengan mengikuti petunjuk yang telah disediakan.

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

Singaraja, 27 Mei 2022

Mahasiswa Penelitian,

A handwritten signature in red ink, appearing to be 'Smf.', is centered on the page.

Ni Kadek Melya Suryaningsih

NIM 1813071004

LEMBAR VALIDITAS ISI, KONTRUKSI, DAN BAHASA
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK IPA MODEL *PROBLEM BASED*
***LEARNING* BERORIENTASI NILAI KARAKTER**

Mata Pelajaran : IPA
Kelas : VIII
Semester : Genap

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur validitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan ditinjau dari segi isi, konstruksi, dan bahasa dalam LKPD Model *Problem Based Learning* Berorientasi Nilai Karakter.

B. Petunjuk Pengisian

1. Berikan penilaian pada masing-masing aspek dengan memberi tanda centang (✓) pada kotak penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
2. Dimohonkan Bapak/Ibu untuk memberikan saran, masukan, dan komentar terhadap LKPD IPA Model *Problem Based Learning* Berorientasi Nilai Karakter ini dengan menulis pada kolom yang telah disediakan.
3. Penilaian terdiri dari 4 kriteria, sebagai berikut.
4 = Sangat Baik
3 = Baik
2 = Tidak Baik
1 = Sangat Tidak Baik

C. *Grand Theory*

1. Model *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang memberikan situasi masalah autentik dan bermakna.
2. Sintaks Model *Problem Based Learning* terdiri atas lima tahapan yaitu 1) mengorientasi siswa pada permasalahan, 2) mengorganisasi siswa untuk

belajar, 3) membantu penyelidikan individu maupun kelompok, 4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta 5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

3. Nilai-nilai karakter yang diorientasikan pada LKPD IPA SMP Model *Problem Based Learning* meliputi karakter rasa ingin tahu, bersahabat/komunikatif, disiplin, jujur, bertanggung jawab.

D. Instrumen Angket Validitas

Aspek Penilaian	Butir Penilaian	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Aspek Isi	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan kompetensi dasar				√
	Kesesuaian informasi fenomena dalam LKPD dengan kompetensi dasar				√
	Kesesuaian aktivitas-aktivitas dalam LKPD dengan kompetensi dasar				√
	Aktivitas yang dilakukan pada LKPD memiliki tujuan pembelajaran yang jelas				√
	Keakuratan konsep dan definisi pada LKPD				√
	Kesesuaian langkah-langkah LKPD dengan sintaks Model <i>Problem Based Learning</i>				√
	Aktivitas dalam LKPD menekankan pada proses pemecahan masalah			√	
	Fenomena yang disajikan pada LKPD memuat masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari				√
	Kebenaran dan kesesuaian fenomena yang dibahas pada tahap orientasi permasalahan				√
	Kejelasan petunjuk setiap aktivitas yang dilakukan pada LKPD				√
	Kejelasan pertanyaan yang ada pada LKPD				√

Aspek Penilaian	Butir Penilaian	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Aspek Isi	Kesesuaian pertanyaan-pertanyaan konseptual dengan tujuan pembelajaran				√
	Kesesuaian ilustrasi dan gambar dalam LKPD untuk membantu peserta didik dalam memahami informasi				√
	Ketepatan aktivitas-aktivitas dalam LKPD untuk membangun nilai-nilai karakter yang diharapkan di masing-masing sintaks pembelajaran				√
	Kejelasan petunjuk nilai-nilai karakter yang akan dibangun di masing-masing sintaks pembelajaran				√
Aspek Kontruksi	Kelengkapan identitas pada LKPD, seperti nama, kelas, dan nomor absen				√
	Kelengkapan komponen LKPD seperti <i>cover</i> , kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, kompetensi dasar, indikator pencapaian, petunjuk penggunaan, peta konsep, kegiatan-kegiatan, instrumen penilaian, daftar pustaka, dan biografi penulis				√
	Gambar yang ditampilkan memudahkan untuk memahami isi LKPD			√	
	Kejelasan tata letak gambar untuk memudahkan memahami isi LKPD				√
	Kejelasan tata letak tulisan untuk memudahkan memahami isi LKPD				√
	Kemudahan menuliskan jawaban dan hasil percobaan pada kolom dan tabel yang ditampilkan pada LKPD				√
	Daya tarik tampilan LKPD secara keseluruhan			√	
	Bahasa yang digunakan pada LKPD sudah sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa				√
Aspek Bahasa	Bahasa yang digunakan pada LKPD sudah sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa				√

Aspek Penilaian	Butir Penilaian	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Aspek Bahasa	Bahasa yang digunakan pada LKPD sudah sesuai dengan tingkat kematangan sosial emosional siswa				√
	Bahasa yang digunakan pada LKPD komunikatif sehingga mudah dipahami				√
	Petunjuk dan arahan pada LKPD jelas dan mudah dipahami				√
	Kalimat yang digunakan pada LKPD efektif				√
	Ketepatan struktur kalimat pada LKPD			√	
	Pemakaian huruf pada LKPD sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia			√	
	Penulisan kata pada LKPD sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia			√	
	Tanda baca yang digunakan pada LKPD sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia			√	

E. Saran, masukan dan komentar

Bila ada komentar ataupun saran terkait dengan LKPD yang dibuat, Bapak/Ibu dapat menuliskannya pada kolom yang telah disediakan.

- *Pada bagian petunjuk, diskripsi peta konsep kurang tepat (hendaknya dibedakan dengan peta pikiran*
- *Penulisan peta konsep dibuat sesuai dengan hiraki konsep*
- *Para rumusa tujuan tidak akan pencapaian karakter toleran, tetapi pada bagian penguatan dituliskan, hendakn dapat disesuaikan*
- *Semua gambar hendaknya dirujuk pada tubuh tulisan*
- *Pada penulisan tabel, percobaan fenomena dll bila diikuti dg nomor, hendaknya diawali dengan huruf kapital*
- *Pada LKPD 2, rumusan tujuan kurang kata kerja operasionalnya*

- *Cermati kembali penulisan indikator pada rubrik agar semua kemungkinan dapat dinilai dengan benar. Misal pada penilaian dengan skor 2: jika komponen pada sampul lengkap, namun penulisan sampul tidak sesuai format. Bagaimana menilai kalau terjadi? Tidak ada skornya*

F. Kesimpulan

LKPD Model *Problem Based Learning* Berorientasi Nilai Karakter *):

1. Valid digunakan di lapangan tanpa revisi
2. Valid digunakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak valid digunakan

*) Lingkari salah satu



Singaraja, 31 Mei 2022

Validator

Dr. I Nyoman Suardana, M.Si.
NIP. 196611231993031001

Lampiran 3.1 Hasil Uji Kepraktisan Guru

LEMBAR PENILAIAN KEPRAKTISAN
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK IPA MODEL *PROBLEM BASED LEARNING*
BERORIENTASI NILAI KARAKTER

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
 Kelas : VIII
 Semester : Genap

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kepraktisan Lembar Kerja Peserta Didik IPA yang dikembangkan ditinjau dari segi isi dan konstruksi serta bahasa yang termuat dalam LKPD IPA SMP Model *Problem Based Learning* Berorientasi Nilai Karakter.

B. Petunjuk Pengisian

1. Isilah tanda centang (✓) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan pernyataan yang ada.
2. Dimohonkan Bapak/Ibu untuk memberikan saran, masukan, dan komentar terhadap LKPD IPA Model *Problem Based Learning* Berorientasi Nilai Karakter dengan menulis pada kolom yang telah disediakan.
3. Penilaian terdiri dari 4 kriteria, sebagai berikut.
 - 4 = Sangat Baik
 - 3 = Baik
 - 2 = Tidak Baik
 - 1 = Sangat Tidak Baik

C. Grand Theory

1. Model *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang memberikan situasi masalah autentik dan bermakna.
2. Sintaks Model *Problem Based Learning* terdiri atas lima tahapan yaitu 1) mengorientasi siswa pada permasalahan, 2) mengorganisasi siswa untuk belajar, 3) membantu penyelidikan individu maupun kelompok, 4) mengembangkan dan

menyajikan hasil karya, serta 5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

3. Nilai-nilai karakter yang diorientasikan pada LKPD IPA SMP Model *Problem Based Learning* meliputi karakter rasa ingin tahu, bersahabat/komunikatif, disiplin, jujur, bertanggung jawab.

D. Instrumen Angket Kepraktisan

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan kompetensi dasar				✓
2	Kesesuaian informasi fenomena dalam LKPD dengan kompetensi dasar				✓
3	Kesesuaian aktivitas-aktivitas dalam LKPD dengan kompetensi dasar				✓
4	Materi, informasi, pertanyaan konsep dan aktivitas-aktivitas yang tersedia dalam LKPD membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran yang telah disyaratkan				✓
5	Setiap aktivitas-aktivitas belajar yang tersedia pada LKPD memiliki petunjuk atau instruksi yang jelas sehingga mempermudah peserta didik dalam melakukan kegiatan yang ada dalam LKPD				✓
6	Judul Subbab LKPD ditampilkan dengan jelas sehingga dapat menggambarkan isi LKPD			✓	
7	Pertanyaan yang ada pada LKPD jelas dan mudah dipahami			✓	
8	Bahasa yang digunakan pada LKPD komunikatif, jelas dan mudah dipahami				✓
9	Kejelasan ilustrasi dan gambar yang tersedia pada LKPD untuk memudahkan menyampaikan isi LKPD				✓
10	Kejelasan petunjuk nilai-nilai karakter yang akan dibangun di masing-masing sintaks pembelajaran				✓
11	Fenomena yang disajikan pada LKPD mudah dipahami				✓
12	Pemilihan ukuran dan jenis huruf yang digunakan pada LKPD sesuai				✓

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
13	Kemudahan menuliskan jawaban dan hasil percobaan pada kolom dan tabel yang ditampilkan pada LKPD				✓
14	Daya tarik tampilan LKPD secara keseluruhan				✓

E. Saran, masukan dan komentar

Bila ada komentar ataupun saran terkait dengan LKPD yang dibuat, Bapak/Ibu dapat menuliskannya pada kolom yang telah disediakan.

LKPD yang dibuat sudah sangat baik dan dapat digunakan di kelas untuk meningkatkan karakter siswa.

Petang,.....2022

Praktisi


 Nyoman Subianto, SPd
 NIP 19750901 2003121007

LEMBAR PENILAIAN KEPRAKTISAN
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK IPA MODEL *PROBLEM BASED LEARNING*
BERORIENTASI NILAI KARAKTER

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Kelas : VIII
Semester : Genap

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kepraktisan Lembar Kerja Peserta Didik IPA yang dikembangkan ditinjau dari segi isi dan konstruksi serta bahasa yang termuat dalam LKPD IPA SMP Model *Problem Based Learning* Berorientasi Nilai Karakter.

B. Petunjuk Pengisian

1. Isilah tanda centang (√) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan pernyataan yang ada.
2. Dimohonkan Bapak/Ibu untuk memberikan saran, masukan, dan komentar terhadap LKPD IPA Model *Problem Based Learning* Berorientasi Nilai Karakter dengan menulis pada kolom yang telah disediakan.
3. Penilaian terdiri dari 4 kriteria, sebagai berikut.
4 = Sangat Baik
3 = Baik
2 = Tidak Baik
1 = Sangat Tidak Baik

C. Grand Theory

1. Model *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang memberikan situasi masalah autentik dan bermakna.
2. Sintaks Model *Problem Based Learning* terdiri atas lima tahapan yaitu 1) mengorientasi siswa pada permasalahan, 2) mengorganisasi siswa untuk belajar, 3) membantu penyelidikan individu maupun kelompok, 4) mengembangkan dan

menyajikan hasil karya, serta 5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

3. Nilai-nilai karakter yang diorientasikan pada LKPD IPA SMP Model *Problem Based Learning* meliputi karakter rasa ingin tahu, bersahabat/komunikatif, disiplin, jujur, bertanggung jawab.

D. Instrumen Angket Kepraktisan

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan kompetensi dasar				✓
2	Kesesuaian informasi fenomena dalam LKPD dengan kompetensi dasar			✓	
3	Kesesuaian aktivitas-aktivitas dalam LKPD dengan kompetensi dasar			✓	
4	Materi, informasi, pertanyaan konsep dan aktivitas-aktivitas yang tersedia dalam LKPD membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran yang telah disyaratkan			✓	
5	Setiap aktivitas-aktivitas belajar yang tersedia pada LKPD memiliki petunjuk atau instruksi yang jelas sehingga mempermudah peserta didik dalam melakukan kegiatan yang ada dalam LKPD				✓
6	Judul Subbab LKPD ditampilkan dengan jelas sehingga dapat menggambarkan isi LKPD				✓
7	Pertanyaan yang ada pada LKPD jelas dan mudah dipahami			✓	
8	Bahasa yang digunakan pada LKPD komunikatif, jelas dan mudah dipahami				✓
9	Kejelasan ilustrasi dan gambar yang tersedia pada LKPD untuk memudahkan menyampaikan isi LKPD			✓	
10	Kejelasan petunjuk nilai-nilai karakter yang akan dibangun di masing-masing sintaks pembelajaran			✓	
11	Fenomena yang disajikan pada LKPD mudah dipahami			✓	
12	Pemilihan ukuran dan jenis huruf yang digunakan pada LKPD sesuai			✓	

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
13	Kemudahan menuliskan jawaban dan hasil percobaan pada kolom dan tabel yang ditampilkan pada LKPD			✓	
14	Daya tarik tampilan LKPD secara keseluruhan			✓	

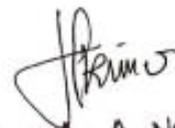
E. Saran, masukan dan komentar

Bila ada komentar ataupun saran terkait dengan LKPD yang dibuat, Bapak/Ibu dapat menuliskannya pada kolom yang telah disediakan.

Untuk tampilan LKPD secara keseluruhan sudah baik. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar, informasi, aktivitas yang tersedia dalam LKPD sangat membantu peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Petang, 15 Juli 2022

Praktisi



Dra. A. A. NGURAH MADRIANI
NIP 19671231 200701 2191

LEMBAR PENILAIAN KEPRAKTISAN
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK IPA MODEL *PROBLEM BASED LEARNING*
BERORIENTASI NILAI KARAKTER

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Kelas : VIII
Semester : Genap

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kepraktisan Lembar Kerja Peserta Didik IPA yang dikembangkan ditinjau dari segi isi dan konstruksi serta bahasa yang termuat dalam LKPD IPA SMP Model *Problem Based Learning* Berorientasi Nilai Karakter.

B. Petunjuk Pengisian

1. Isilah tanda centang (√) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan pernyataan yang ada.
2. Dimohonkan Bapak/Ibu untuk memberikan saran, masukan, dan komentar terhadap LKPD IPA Model *Problem Based Learning* Berorientasi Nilai Karakter dengan menulis pada kolom yang telah disediakan.
3. Penilaian terdiri dari 4 kriteria, sebagai berikut.
4 = Sangat Baik
3 = Baik
2 = Tidak Baik
1 = Sangat Tidak Baik

C. Grand Theory

1. Model *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang memberikan situasi masalah autentik dan bermakna.
2. Sintaks Model *Problem Based Learning* terdiri atas lima tahapan yaitu 1) mengorientasi siswa pada permasalahan, 2) mengorganisasi siswa untuk belajar, 3) membantu penyelidikan individu maupun kelompok, 4) mengembangkan dan

menyajikan hasil karya, serta 5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

3. Nilai-nilai karakter yang diorientasikan pada LKPD IPA SMP Model *Problem Based Learning* meliputi karakter rasa ingin tahu, bersahabat/komunikatif, disiplin, jujur, bertanggung jawab.

D. Instrumen Angket Kepraktisan

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan kompetensi dasar				✓
2	Kesesuaian informasi fenomena dalam LKPD dengan kompetensi dasar				✓
3	Kesesuaian aktivitas-aktivitas dalam LKPD dengan kompetensi dasar			✓	
4	Materi, informasi, pertanyaan konsep dan aktivitas-aktivitas yang tersedia dalam LKPD membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran yang telah disyaratkan				✓
5	Setiap aktivitas-aktivitas belajar yang tersedia pada LKPD memiliki petunjuk atau instruksi yang jelas sehingga mempermudah peserta didik dalam melakukan kegiatan yang ada dalam LKPD				✓
6	Judul Subbab LKPD ditampilkan dengan jelas sehingga dapat menggambarkan isi LKPD				✓
7	Pertanyaan yang ada pada LKPD jelas dan mudah dipahami			✓	
8	Bahasa yang digunakan pada LKPD komunikatif, jelas dan mudah dipahami				✓
9	Kejelasan ilustrasi dan gambar yang tersedia pada LKPD untuk memudahkan menyampaikan isi LKPD				✓
10	Kejelasan petunjuk nilai-nilai karakter yang akan dibangun di masing-masing sintaks pembelajaran				✓
11	Fenomena yang disajikan pada LKPD mudah dipahami			✓	
12	Pemilihan ukuran dan jenis huruf yang digunakan pada LKPD sesuai				✓

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
13	Kemudahan menuliskan jawaban dan hasil percobaan pada kolom dan tabel yang ditampilkan pada LKPD				✓
14	Daya tarik tampilan LKPD secara keseluruhan			✓	

E. Saran, masukan dan komentar

Bila ada komentar ataupun saran terkait dengan LKPD yang dibuat, Bapak/Ibu dapat menuliskannya pada kolom yang telah disediakan.

LKPD nya sangat bagus dan sangat bagus untuk
 di kembangkan untuk memudahkan siswa dalam
 pembelajaran.

Petang, 16 Juli 2022
 Praktisi


 I Gusti Ayu Mahyoni, S.Si
 NIP 197012312007212141

LEMBAR PENILAIAN KEPRAKTISAN
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK IPA MODEL *PROBLEM BASED LEARNING*
BERORIENTASI NILAI KARAKTER

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Kelas : VIII
Semester : Genap

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kepraktisan Lembar Kerja Peserta Didik IPA yang dikembangkan ditinjau dari segi isi dan konstruksi serta bahasa yang termuat dalam LKPD IPA SMP Model *Problem Based Learning* Berorientasi Nilai Karakter.

B. Petunjuk Pengisian

1. Isilah tanda centang (√) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan pernyataan yang ada.
2. Dimohonkan Bapak/Ibu untuk memberikan saran, masukan, dan komentar terhadap LKPD IPA Model *Problem Based Learning* Berorientasi Nilai Karakter dengan menulis pada kolom yang telah disediakan.
3. Penilaian terdiri dari 4 kriteria, sebagai berikut.
4 = Sangat Baik
3 = Baik
2 = Tidak Baik
1 = Sangat Tidak Baik

C. Grand Theory

1. Model *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang memberikan situasi masalah autentik dan bermakna.
2. Sintaks Model *Problem Based Learning* terdiri atas lima tahapan yaitu 1) mengorientasi siswa pada permasalahan, 2) mengorganisasi siswa untuk belajar, 3) membantu penyelidikan individu maupun kelompok, 4) mengembangkan dan

menyajikan hasil karya, serta 5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

3. Nilai-nilai karakter yang diorientasikan pada LKPD IPA SMP Model *Problem Based Learning* meliputi karakter rasa ingin tahu, bersahabat/komunikatif, disiplin, jujur, bertanggung jawab.

D. Instrumen Angket Kepraktisan

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan kompetensi dasar				✓
2	Kesesuaian informasi fenomena dalam LKPD dengan kompetensi dasar				✓
3	Kesesuaian aktivitas-aktivitas dalam LKPD dengan kompetensi dasar				✓
4	Materi, informasi, pertanyaan konsep dan aktivitas-aktivitas yang tersedia dalam LKPD membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran yang telah disyaratkan				✓
5	Setiap aktivitas-aktivitas belajar yang tersedia pada LKPD memiliki petunjuk atau instruksi yang jelas sehingga mempermudah peserta didik dalam melakukan kegiatan yang ada dalam LKPD			✓	
6	Judul Subbab LKPD ditampilkan dengan jelas sehingga dapat menggambarkan isi LKPD				✓
7	Pertanyaan yang ada pada LKPD jelas dan mudah dipahami				✓
8	Bahasa yang digunakan pada LKPD komunikatif, jelas dan mudah dipahami				✓
9	Kejelasan ilustrasi dan gambar yang tersedia pada LKPD untuk memudahkan menyampaikan isi LKPD			✓	
10	Kejelasan petunjuk nilai-nilai karakter yang akan dibangun di masing-masing sintaks pembelajaran				✓
11	Fenomena yang disajikan pada LKPD mudah dipahami				✓
12	Pemilihan ukuran dan jenis huruf yang digunakan pada LKPD sesuai				✓

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
13	Kemudahan menuliskan jawaban dan hasil percobaan pada kolom dan tabel yang ditampilkan pada LKPD			✓	
14	Daya tarik tampilan LKPD secara keseluruhan				✓

E. Saran, masukan dan komentar

Bila ada komentar ataupun saran terkait dengan LKPD yang dibuat, Bapak/Ibu dapat menuliskannya pada kolom yang telah disediakan.

- 1) Soal dengan kasus-kasus dan gambar sangat menarik dan mengajak siswa untuk berpikir tingkat tinggi.
- 2) Secara umum LKPD dirajikan dengan cara yang menarik.

Petang, 07 Juli 2022

Praktisi

Ni Kadek Ratna Pratiwi, S.Pd
NIP -

LEMBAR PENILAIAN KEPRAKTISAN
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK IPA MODEL *PROBLEM BASED LEARNING*
BERORIENTASI NILAI KARAKTER

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
 Kelas : VIII
 Semester : Genap

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kepraktisan Lembar Kerja Peserta Didik IPA yang dikembangkan ditinjau dari segi isi dan konstruksi serta bahasa yang termuat dalam LKPD IPA SMP Model *Problem Based Learning* Berorientasi Nilai Karakter.

B. Petunjuk Pengisian

1. Isilah tanda centang (√) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan pernyataan yang ada.
2. Dimohonkan Bapak/Ibu untuk memberikan saran, masukan, dan komentar terhadap LKPD IPA Model *Problem Based Learning* Berorientasi Nilai Karakter dengan menulis pada kolom yang telah disediakan.
3. Penilaian terdiri dari 4 kriteria, sebagai berikut.
 - 4 = Sangat Baik
 - 3 = Baik
 - 2 = Tidak Baik
 - 1 = Sangat Tidak Baik

C. Grand Theory

1. Model *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang memberikan situasi masalah autentik dan bermakna.
2. Sintaks Model *Problem Based Learning* terdiri atas lima tahapan yaitu 1) mengorientasi siswa pada permasalahan, 2) mengorganisasi siswa untuk belajar, 3) membantu penyelidikan individu maupun kelompok, 4) mengembangkan dan

- menyajikan hasil karya, serta 5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.
3. Nilai-nilai karakter yang diorientasikan pada LKPD IPA SMP Model *Problem Based Learning* meliputi karakter rasa ingin tahu, bersahabat/komunikatif, disiplin, jujur, bertanggung jawab.

D. Instrumen Angket Kepraktisan

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan kompetensi dasar				✓
2	Kesesuaian informasi fenomena dalam LKPD dengan kompetensi dasar				✓
3	Kesesuaian aktivitas-aktivitas dalam LKPD dengan kompetensi dasar				✓
4	Materi, informasi, pertanyaan konsep dan aktivitas-aktivitas yang tersedia dalam LKPD membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran yang telah disyaratkan			✓	
5	Setiap aktivitas-aktivitas belajar yang tersedia pada LKPD memiliki petunjuk atau instruksi yang jelas sehingga mempermudah peserta didik dalam melakukan kegiatan yang ada dalam LKPD				✓
6	Judul Subbab LKPD ditampilkan dengan jelas sehingga dapat menggambarkan isi LKPD				✓
7	Pertanyaan yang ada pada LKPD jelas dan mudah dipahami			✓	
8	Bahasa yang digunakan pada LKPD komunikatif, jelas dan mudah dipahami				✓
9	Kejelasan ilustrasi dan gambar yang tersedia pada LKPD untuk memudahkan menyampaikan isi LKPD				✓
10	Kejelasan petunjuk nilai-nilai karakter yang akan dibangun di masing-masing sintaks pembelajaran				✓
11	Fenomena yang disajikan pada LKPD mudah dipahami				✓
12	Pemilihan ukuran dan jenis huruf yang digunakan pada LKPD sesuai				✓

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
13	Kemudahan menuliskan jawaban dan hasil percobaan pada kolom dan tabel yang ditampilkan pada LKPD			✓	
14	Daya tarik tampilan LKPD secara keseluruhan				✓

E. Saran, masukan dan komentar

Bila ada komentar ataupun saran terkait dengan LKPD yang dibuat, Bapak/Ibu dapat menuliskannya pada kolom yang telah disediakan.

Secara umum LKPD tersebut sudah memenuhi standar penulisan dan isi

Petang, 07 Juli 2022
Praktisi


I.B. Made Susantingini
NIP 196802301997021002

Lampiran 4.1 Hasil Keterbacaan Peserta Didik

ANGKET PENILAIAN KETERBACAAN
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK IPA SMP MODEL *PROBLEM BASED*
***LEARNING* BERORIENTASI NILAI KARAKTER**

Hari/Tanggal : Jumat 15 Juli 2022
 Nama : Lusi Ngurah Bagus Tri Guna
 Kelas : IX A
 Sekolah : SMPN 1 Petang

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk memperoleh data keterbacaan peserta didik terhadap LKPD IPA Model *Problem Based Learning* Berorientasi Nilai Karakter

B. Petunjuk Pengisian

1. Isilah tanda centang (√) pada kolom angka yang Saudara/i anggap sesuai dengan pernyataan yang ada.
2. Dimohonkan Saudara/i untuk memberikan saran, masukan, dan komentar terhadap LKPD IPA Model *Problem Based Learning* Berorientasi Nilai Karakter ini dengan menulis pada kolom yang telah disediakan.
3. Penilaian terdiri dari 4 kriteria, sebagai berikut.
 - 4 = Sangat Baik
 - 3 = Baik
 - 2 = Kurang Baik
 - 1 = Sangat Tidak Baik

C. Penilaian

No	Aspek yang dinilai dalam LKPD	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	LKPD mempunyai identitas yang lengkap seperti nama anggota kelompok, dan nomor absen.				√
2	Petunjuk belajar yang ada dalam LKPD jelas dan mudah dipahami	~		√	

No	Aspek yang dinilai dalam LKPD	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
3	Tujuan pembelajaran pada LKPD mudah dipahami				
	dan memberikan gambaran tentang kegiatan pembelajaran.				✓
4	Bahasa yang digunakan pada LKPD jelas dan mudah dipahami			✓	
5	Fenomena yang disajikan pada LKPD mudah dipahami		✓		
6	Ketersediaan tabel dan kolom pada LKPD memudahkan untuk menulis hasil percobaan dan menjawab dengan leluasa				✓
7	Pertanyaan yang disajikan pada LKPD mudah dipahami			✓	
8	Aktivitas yang disajikan pada LKPD jelas sehingga mudah menggunakannya			✓	
9	Aktivitas-aktivitas yang disajikan pada LKPD membangun nilai-nilai karakter yang akan ditanamkan				✓
10	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada LKPD sesuai sehingga memudahkan membaca LKPD				✓
11	Ilustrasi gambar yang disajikan jelas dan memperjelas pemahaman				✓
12	Tampilan LKPD yang disajikan secara keseluruhan menarik		✓		
13	Isi LKPD menarik untuk dibaca			✓	
14	LKPD ini memotivasi untuk belajar dengan baik				✓
15	LKPD ini membantu menjawab pertanyaan guru dengan baik			✓	

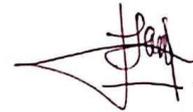
D. Saran dan Komentar

Bila ada komentar ataupun saran terkait dengan LKPD yang dibuat, Saudara/i dapat menuliskannya pada kolom yang telah disediakan.

~~Saran~~ saya komentar saya buku ini sangat menarik karena berisi gambar sehingga memudahkan pembaca memahami buku ini

Petang...15...Juli.....2022

Peserta Didik



Ngurah Guna

ANGKET PENILAIAN KETERBACAAN
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK IPA SMP MODEL *PROBLEM BASED*
***LEARNING* BERORIENTASI NILAI KARAKTER**

Hari/Tanggal : 15-7-2022
 Nama : Rizka Arel Wisnu Paramarta
 Kelas : IXA
 Sekolah : SMP N 1 Betang

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk memperoleh data keterbacaan peserta didik terhadap LKPD IPA Model *Problem Based Learning* Berorientasi Nilai Karakter

B. Petunjuk Pengisian

1. Isilah tanda centang (√) pada kolom angka yang Saudara/i anggap sesuai dengan pernyataan yang ada.
2. Dimohonkan Saudara/i untuk memberikan saran, masukan, dan komentar terhadap LKPD IPA Model *Problem Based Learning* Berorientasi Nilai Karakter ini dengan menulis pada kolom yang telah disediakan.
3. Penilaian terdiri dari 4 kriteria, sebagai berikut.
 - 4 = Sangat Baik
 - 3 = Baik
 - 2 = Kurang Baik
 - 1 = Sangat Tidak Baik

C. Penilaian

No	Aspek yang dinilai dalam LKPD	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	LKPD mempunyai identitas yang lengkap seperti nama anggota kelompok, dan nomor absen.				√
2	Petunjuk belajar yang ada dalam LKPD jelas dan mudah dipahami				√

3	Tujuan pembelajaran pada LKPD mudah dipahami				✓
No	Aspek yang dinilai dalam LKPD	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
	dan memberikan gambaran tentang kegiatan pembelajaran.			✓	
4	Bahasa yang digunakan pada LKPD jelas dan mudah dipahami				✓
5	Fenomena yang disajikan pada LKPD mudah dipahami			✓	
6	Ketersediaan tabel dan kolom pada LKPD memudahkan untuk menulis hasil percobaan dan menjawab dengan leluasa				✓
7	Pertanyaan yang disajikan pada LKPD mudah dipahami				✓
8	Aktivitas yang disajikan pada LKPD jelas sehingga mudah menggunakannya			✓	
9	Aktivitas-aktivitas yang disajikan pada LKPD membangun nilai-nilai karakter yang akan ditanamkan				✓
10	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada LKPD sesuai sehingga memudahkan membaca LKPD				✓
11	Ilustrasi gambar yang disajikan jelas dan memperjelas pemahaman			✓	
12	Tampilan LKPD yang disajikan secara keseluruhan menarik				✓
13	Isi LKPD menarik untuk dibaca			✓	
14	LKPD ini memotivasi untuk belajar dengan baik				✓
15	LKPD ini membantu menjawab pertanyaan guru dengan baik				✓

D. Saran dan Komentar

Bila ada komentar ataupun saran terkait dengan LKPD yang dibuat, Saudara/i dapat menuliskannya pada kolom yang telah disediakan.

Saran dari saya untuk sampul mungkin dapat dibuat lebih menarik untuk menarik minat pembaca

Petang, 15.11.2022

Peserta Didik



Dewa Gd Wisnu Paramarta

ANGKET PENILAIAN KETERBACAAN
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK IPA SMP MODEL *PROBLEM BASED*
***LEARNING* BERORIENTASI NILAI KARAKTER**

Hari/Tanggal : Jumat / 15 / Juli / 2022
 Nama : I Gusti Ayu Gilan Merta Dewi
 Kelas : 1 x C
 Sekolah : SMP Negeri 1 Pelong

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk memperoleh data keterbacaan peserta didik terhadap LKPD IPA Model *Problem Based Learning* Berorientasi Nilai Karakter

B. Petunjuk Pengisian

1. Isilah tanda centang (✓) pada kolom angka yang Saudara/i anggap sesuai dengan pernyataan yang ada.
2. Dimohonkan Saudara/i untuk memberikan saran, masukan, dan komentar terhadap LKPD IPA Model *Problem Based Learning* Berorientasi Nilai Karakter ini dengan menulis pada kolom yang telah disediakan.
3. Penilaian terdiri dari 4 kriteria, sebagai berikut.
 - 4 = Sangat Baik
 - 3 = Baik
 - 2 = Kurang Baik
 - 1 = Sangat Tidak Baik

C. Penilaian

No	Aspek yang dinilai dalam LKPD	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	LKPD mempunyai identitas yang lengkap seperti nama anggota kelompok, dan nomor absen.				✓
2	Petunjuk belajar yang ada dalam LKPD jelas dan mudah dipahami				✓

No	Aspek yang dinilai dalam LKPD	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
3	Tujuan pembelajaran pada LKPD mudah dipahami				✓
	dan memberikan gambaran tentang kegiatan pembelajaran.				✓
4	Bahasa yang digunakan pada LKPD jelas dan mudah dipahami				✓
5	Fenomena yang disajikan pada LKPD mudah dipahami				✓
6	Ketersediaan tabel dan kolom pada LKPD memudahkan untuk menulis hasil percobaan dan menjawab dengan leluasa				✓
7	Pertanyaan yang disajikan pada LKPD mudah dipahami			✓	
8	Aktivitas yang disajikan pada LKPD jelas sehingga mudah menggunakannya				✓
9	Aktivitas-aktivitas yang disajikan pada LKPD membangun nilai-nilai karakter yang akan ditanamkan				✓
10	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada LKPD sesuai sehingga memudahkan membaca LKPD				✓
11	Ilustrasi gambar yang disajikan jelas dan memperjelas pemahaman				✓
12	Tampilan LKPD yang disajikan secara keseluruhan menarik				✓
13	Isi LKPD menarik untuk dibaca			✓	
14	LKPD ini memotivasi untuk belajar dengan baik				✓
15	LKPD ini membantu menjawab pertanyaan guru dengan baik			✓	

D. Saran dan Komentar

Bila ada komentar ataupun saran terkait dengan LKPD yang dibuat, Saudara/i dapat menuliskannya pada kolom yang telah disediakan.

LKPD ini sudah ^{sangat} sempurna sehingga tidak ada saran dan komentar lagi 😊

Petang, 15 Juli2022

Peserta Didik



Gusti Ayu Gilan Merta Dewi

ANGKET PENILAIAN KETERBACAAN
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK IPA SMP MODEL *PROBLEM BASED*
***LEARNING* BERORIENTASI NILAI KARAKTER**

Hari/Tanggal : Jumat / 15 Juli 2022
 Nama : Putu Barend Tihyen Maharani
 Kelas : IX B
 Sekolah : SMPN 1 Petang

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk memperoleh data keterbacaan peserta didik terhadap LKPD IPA Model *Problem Based Learning* Berorientasi Nilai Karakter

B. Petunjuk Pengisian

1. Isilah tanda centang (✓) pada kolom angka yang Saudara/i anggap sesuai dengan pernyataan yang ada.
2. Dimohonkan Saudara/i untuk memberikan saran, masukan, dan komentar terhadap LKPD IPA Model *Problem Based Learning* Berorientasi Nilai Karakter ini dengan menulis pada kolom yang telah disediakan.
3. Penilaian terdiri dari 4 kriteria, sebagai berikut.
 - 4 = Sangat Baik
 - 3 = Baik
 - 2 = Kurang Baik
 - 1 = Sangat Tidak Baik

C. Penilaian

No	Aspek yang dinilai dalam LKPD	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	LKPD mempunyai identitas yang lengkap seperti nama anggota kelompok, dan nomor absen.				✓
2	Petunjuk belajar yang ada dalam LKPD jelas dan mudah dipahami				✓

No	Aspek yang dinilai dalam LKPD	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
3	Tujuan pembelajaran pada LKPD mudah dipahami				✓
	dan memberikan gambaran tentang kegiatan pembelajaran.				✓
4	Bahasa yang digunakan pada LKPD jelas dan mudah dipahami				✓
5	Fenomena yang disajikan pada LKPD mudah dipahami				✓
6	Ketersediaan tabel dan kolom pada LKPD memudahkan untuk menulis hasil percobaan dan menjawab dengan leluasa				✓
7	Pertanyaan yang disajikan pada LKPD mudah dipahami				✓
8	Aktivitas yang disajikan pada LKPD jelas sehingga mudah menggunakannya				✓
9	Aktivitas-aktivitas yang disajikan pada LKPD membangun nilai-nilai karakter yang akan ditanamkan				✓
10	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada LKPD sesuai sehingga memudahkan membaca LKPD				✓
11	Ilustrasi gambar yang disajikan jelas dan memperjelas pemahaman				✓
12	Tampilan LKPD yang disajikan secara keseluruhan menarik				✓
13	Isi LKPD menarik untuk dibaca				✓
14	LKPD ini memotivasi untuk belajar dengan baik				✓
15	LKPD ini membantu menjawab pertanyaan guru dengan baik				✓

D. Saran dan Komentar

Bila ada komentar ataupun saran terkait dengan LKPD yang dibuat, Saudara/i dapat menuliskannya pada kolom yang telah disediakan.

Tidak ada, karna penyajiannya sudah sangat bagus, semangat
buat kakak melo kedepannya ditingkatkan lagi yu

Petang.....15 Juli.....2022

Peserta Didik



Putu Barend Titiyen Maharani

ANGKET PENILAIAN KETERBACAAN
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK IPA SMP MODEL *PROBLEM BASED*
***LEARNING* BERORIENTASI NILAI KARAKTER**

Hari/Tanggal : Jumat 15 Juli 2022
 Nama : I Est Ngr Md Dwika Adhya Ditya Dinata
 Kelas : IX D
 Sekolah : SMP Negeri 1 Petang

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk memperoleh data keterbacaan peserta didik terhadap LKPD IPA Model *Problem Based Learning* Berorientasi Nilai Karakter

B. Petunjuk Pengisian

1. Isilah tanda centang (√) pada kolom angka yang Saudara/i anggap sesuai dengan pernyataan yang ada.
2. Dimohonkan Saudara/i untuk memberikan saran, masukan, dan komentar terhadap LKPD IPA Model *Problem Based Learning* Berorientasi Nilai Karakter ini dengan menulis pada kolom yang telah disediakan.
3. Penilaian terdiri dari 4 kriteria, sebagai berikut.
 - 4 = Sangat Baik
 - 3 = Baik
 - 2 = Kurang Baik
 - 1 = Sangat Tidak Baik

C. Penilaian

No	Aspek yang dinilai dalam LKPD	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	LKPD mempunyai identitas yang lengkap seperti nama anggota kelompok, dan nomor absen.				√
2	Petunjuk belajar yang ada dalam LKPD jelas dan mudah dipahami			√	

3	Tujuan pembelajaran pada LKPD mudah dipahami				
No	Aspek yang dinilai dalam LKPD	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
	dan memberikan gambaran tentang kegiatan pembelajaran.			✓	
4	Bahasa yang digunakan pada LKPD jelas dan mudah dipahami				✓
5	Fenomena yang disajikan pada LKPD mudah dipahami			✓	
6	Ketersediaan tabel dan kolom pada LKPD memudahkan untuk menulis hasil percobaan dan menjawab dengan leluasa			✓	
7	Pertanyaan yang disajikan pada LKPD mudah dipahami			✓	
8	Aktivitas yang disajikan pada LKPD jelas sehingga mudah menggunakannya				✓
9	Aktivitas-aktivitas yang disajikan pada LKPD membangun nilai-nilai karakter yang akan ditanamkan				✓
10	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada LKPD sesuai sehingga memudahkan membaca LKPD				✓
11	Ilustrasi gambar yang disajikan jelas dan memperjelas pemahaman				✓
12	Tampilan LKPD yang disajikan secara keseluruhan menarik		✓		
13	Isi LKPD menarik untuk dibaca			✓	
14	LKPD ini memotivasi untuk belajar dengan baik				✓
15	LKPD ini membantu menjawab pertanyaan guru dengan baik			✓	

D. Saran dan Komentar

Bila ada komentar ataupun saran terkait dengan LKPD yang dibuat, Saudara/i dapat menuliskannya pada kolom yang telah disediakan.

Menurut saya buku ini sangat bagus dapat mencakup materi yang baik dan menggunakan bahasa yang mudah dipahami

Petang, 15 Juli 2022

Peserta Didik



I Gsi Ngr Ml Dwikon Adhy Ditya Dikata

ANGKET PENILAIAN KETERBACAAN
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK IPA SMP MODEL *PROBLEM BASED*
***LEARNING* BERORIENTASI NILAI KARAKTER**

Hari/Tanggal : Jum'at 15 Juli 2022
 Nama : Ni Putu Nia Mahaswari
 Kelas : IX E
 Sekolah : SMP Negeri 1 Petang

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk memperoleh data keterbacaan peserta didik terhadap LKPD IPA Model *Problem Based Learning* Berorientasi Nilai Karakter

B. Petunjuk Pengisian

1. Isilah tanda centang (✓) pada kolom angka yang Saudara/i anggap sesuai dengan pernyataan yang ada.
2. Dimohonkan Saudara/i untuk memberikan saran, masukan, dan komentar terhadap LKPD IPA Model *Problem Based Learning* Berorientasi Nilai Karakter ini dengan menulis pada kolom yang telah disediakan.
3. Penilaian terdiri dari 4 kriteria, sebagai berikut.
 - 4 = Sangat Baik
 - 3 = Baik
 - 2 = Kurang Baik
 - 1 = Sangat Tidak Baik

C. Penilaian

No	Aspek yang dinilai dalam LKPD	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	LKPD mempunyai identitas yang lengkap seperti nama anggota kelompok, dan nomor absen.				✓
2	Petunjuk belajar yang ada dalam LKPD jelas dan mudah dipahami			✓	

3	Tujuan pembelajaran pada LKPD mudah dipahami				✓
No	Aspek yang dinilai dalam LKPD	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
	dan memberikan gambaran tentang kegiatan pembelajaran.				✓
4	Bahasa yang digunakan pada LKPD jelas dan mudah dipahami				✓
5	Fenomena yang disajikan pada LKPD mudah dipahami				✓
6	Ketersediaan tabel dan kolom pada LKPD memudahkan untuk menulis hasil percobaan dan menjawab dengan leluasa				✓
7	Pertanyaan yang disajikan pada LKPD mudah dipahami				✓
8	Aktivitas yang disajikan pada LKPD jelas sehingga mudah menggunakannya				✓
9	Aktivitas-aktivitas yang disajikan pada LKPD membangun nilai-nilai karakter yang akan ditanamkan				✓
10	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada LKPD sesuai sehingga memudahkan membaca LKPD				✓
11	Ilustrasi gambar yang disajikan jelas dan memperjelas pemahaman				✓
12	Tampilan LKPD yang disajikan secara keseluruhan menarik				✓
13	Isi LKPD menarik untuk dibaca				✓
14	LKPD ini memotivasi untuk belajar dengan baik				✓
15	LKPD ini membantu menjawab pertanyaan guru dengan baik				✓

D. Saran dan Komentar

Bila ada komentar ataupun saran terkait dengan LKPD yang dibuat, Saudara/i dapat menuliskannya pada kolom yang telah disediakan.

LKPD tentang "Cahaya Dan Alat Optik" sangat menarik untuk dibaca, gambar dan kata yang digunakan sangat mudah untuk dipahami. Materi yang ditampilkan sangat mudah dan menarik. Sedikit kesalahan dalam penulisan di Pelunjuk Penggunaan LKPD, semoga bisa diperbaiki kedepannya

Petang, 15 - 7 -2022

Peserta Didik



Ni Putu Nia Mahaswari



ANGKET PENILAIAN KETERBACAAN
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK IPA SMP MODEL *PROBLEM BASED*
***LEARNING* BERORIENTASI NILAI KARAKTER**

Hari/Tanggal : Jumat, 15 Juli 2022
 Nama : Ni Luh Sari
 Kelas : X C
 Sekolah : SMP N 1 Petang

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk memperoleh data keterbacaan peserta didik terhadap LKPD IPA Model *Problem Based Learning* Berorientasi Nilai Karakter

B. Petunjuk Pengisian

1. Isilah tanda centang (✓) pada kolom angka yang Saudara/i anggap sesuai dengan pernyataan yang ada.
2. Dimohonkan Saudara/i untuk memberikan saran, masukan, dan komentar terhadap LKPD IPA Model *Problem Based Learning* Berorientasi Nilai Karakter ini dengan menulis pada kolom yang telah disediakan.
3. Penilaian terdiri dari 4 kriteria, sebagai berikut.
 - 4 = Sangat Baik
 - 3 = Baik
 - 2 = Kurang Baik
 - 1 = Sangat Tidak Baik

C. Penilaian

No	Aspek yang dinilai dalam LKPD	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	LKPD mempunyai identitas yang lengkap seperti nama anggota kelompok, dan nomor absen.				✓
2	Petunjuk belajar yang ada dalam LKPD jelas dan mudah dipahami				✓

3	Tujuan pembelajaran pada LKPD mudah dipahami				
No	Aspek yang dinilai dalam LKPD	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
	dan memberikan gambaran tentang kegiatan pembelajaran.			✓	
4	Bahasa yang digunakan pada LKPD jelas dan mudah dipahami				✓
5	Fenomena yang disajikan pada LKPD mudah dipahami				✓
6	Ketersediaan tabel dan kolom pada LKPD memudahkan untuk menulis hasil percobaan dan menjawab dengan leluasa				✓
7	Pertanyaan yang disajikan pada LKPD mudah dipahami			✓	
8	Aktivitas yang disajikan pada LKPD jelas sehingga mudah menggunakannya			✓	
9	Aktivitas-aktivitas yang disajikan pada LKPD membangun nilai-nilai karakter yang akan ditanamkan				✓
10	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada LKPD sesuai sehingga memudahkan membaca LKPD				✓
11	Ilustrasi gambar yang disajikan jelas dan memperjelas pemahaman				✓
12	Tampilan LKPD yang disajikan secara keseluruhan menarik			✓	
13	Isi LKPD menarik untuk dibaca				✓
14	LKPD ini memotivasi untuk belajar dengan baik				✓
15	LKPD ini membantu menjawab pertanyaan guru dengan baik				✓

D. Saran dan Komentar

Bila ada komentar ataupun saran terkait dengan LKPD yang dibuat, Saudara/i dapat menuliskannya pada kolom yang telah disediakan.

Buku LKPD ini sangat baik, bahasa yang digunakan mudah dipahami dan mudah dimengerti. Jenis dan ukuran huruf sangat sesuai. Ilustrasi gambar yang disajikan juga sangat menarik. LKPD ini sangat memotivasi untuk belajar dan membaca materi - materi yang tersedia dalam buku LKPD ini

Petang, 15, Juli2022

Peserta Didik



Ni Luh Sari

ANGKET PENILAIAN KETERBACAAN
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK IPA SMP MODEL *PROBLEM BASED*
***LEARNING* BERORIENTASI NILAI KARAKTER**

Hari/Tanggal : Jumat, 15 Juli 2022
 Nama : Ni Made Cahaya Kumara Lalita
 Kelas : IX D
 Sekolah : SMP Negeri 1 Petang

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk memperoleh data keterbacaan peserta didik terhadap LKPD IPA Model *Problem Based Learning* Berorientasi Nilai Karakter

B. Petunjuk Pengisian

1. Isilah tanda centang (✓) pada kolom angka yang Saudara/i anggap sesuai dengan pernyataan yang ada.
2. Dimohonkan Saudara/i untuk memberikan saran, masukan, dan komentar terhadap LKPD IPA Model *Problem Based Learning* Berorientasi Nilai Karakter ini dengan menulis pada kolom yang telah disediakan.
3. Penilaian terdiri dari 4 kriteria, sebagai berikut.
 - 4 = Sangat Baik
 - 3 = Baik
 - 2 = Kurang Baik
 - 1 = Sangat Tidak Baik

C. Penilaian

No	Aspek yang dinilai dalam LKPD	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	LKPD mempunyai identitas yang lengkap seperti nama anggota kelompok, dan nomor absen.				✓
2	Petunjuk belajar yang ada dalam LKPD jelas dan mudah dipahami			✓	

3	Tujuan pembelajaran pada LKPD mudah dipahami				✓
No	Aspek yang dinilai dalam LKPD	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
	dan memberikan gambaran tentang kegiatan pembelajaran.				✓
4	Bahasa yang digunakan pada LKPD jelas dan mudah dipahami				✓
5	Fenomena yang disajikan pada LKPD mudah dipahami				✓
6	Ketersediaan tabel dan kolom pada LKPD memudahkan untuk menulis hasil percobaan dan menjawab dengan leluasa			✓	
7	Pertanyaan yang disajikan pada LKPD mudah dipahami				✓
8	Aktivitas yang disajikan pada LKPD jelas sehingga mudah menggunakannya				✓
9	Aktivitas-aktivitas yang disajikan pada LKPD membangun nilai-nilai karakter yang akan ditanamkan				✓
10	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada LKPD sesuai sehingga memudahkan membaca LKPD			✓	
11	Ilustrasi gambar yang disajikan jelas dan memperjelas pemahaman				✓
12	Tampilan LKPD yang disajikan secara keseluruhan menarik				✓
13	Isi LKPD menarik untuk dibaca				✓
14	LKPD ini memotivasi untuk belajar dengan baik				✓
15	LKPD ini membantu menjawab pertanyaan guru dengan baik			✓	

D. Saran dan Komentar

Bila ada komentar ataupun saran terkait dengan LKPD yang dibuat. Saudara/i dapat menuliskannya pada kolom yang telah disediakan.

LKPD "Cahaya dan Alat Optik" tampilannya sangat menarik, jelas ilustrasinya, seluruh isi dan cover LKPD kurang lebih sangat bagus. Namun, saya sarankan mungkin isi pembelajaran / halamannya lebih berwarna jadi bisa lebih menarik lagi. o/10. Sedikit kritik tadi saya menemukan sebuah typo, semoga bisa diperbaiki, sudah bagus.

Petang, 15 Juli2022

Peserta Didik



Ani Made Cahaya Kumara Lalita

ANGKET PENILAIAN KETERBACAAN
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK IPA SMP MODEL *PROBLEM BASED*
***LEARNING* BERORIENTASI NILAI KARAKTER**

Hari/Tanggal : Jumat, 15 Juli 2022
 Nama : I Gusti Ayu Dewita Aristo Dev
 Kelas : IX A
 Sekolah : SMPN 1 PETANG

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk memperoleh data keterbacaan peserta didik terhadap LKPD IPA Model *Problem Based Learning* Berorientasi Nilai Karakter

B. Petunjuk Pengisian

1. Isilah tanda centang (✓) pada kolom angka yang Saudara/i anggap sesuai dengan pernyataan yang ada.
2. Dimohonkan Saudara/i untuk memberikan saran, masukan, dan komentar terhadap LKPD IPA Model *Problem Based Learning* Berorientasi Nilai Karakter ini dengan menulis pada kolom yang telah disediakan.
3. Penilaian terdiri dari 4 kriteria, sebagai berikut.
 - 4 = Sangat Baik
 - 3 = Baik
 - 2 = Kurang Baik
 - 1 = Sangat Tidak Baik

C. Penilaian

No	Aspek yang dinilai dalam LKPD	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	LKPD mempunyai identitas yang lengkap seperti nama anggota kelompok, dan nomor absen.				✓
2	Petunjuk belajar yang ada dalam LKPD jelas dan mudah dipahami				✓

3	Tujuan pembelajaran pada LKPD mudah dipahami				
No	Aspek yang dinilai dalam LKPD	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
	dan memberikan gambaran tentang kegiatan pembelajaran.			✓	
4	Bahasa yang digunakan pada LKPD jelas dan mudah dipahami				✓
5	Fenomena yang disajikan pada LKPD mudah dipahami				✓
6	Ketersediaan tabel dan kolom pada LKPD memudahkan untuk menulis hasil percobaan dan menjawab dengan leluasa				✓
7	Pertanyaan yang disajikan pada LKPD mudah dipahami			✓	
8	Aktivitas yang disajikan pada LKPD jelas sehingga mudah menggunakannya			✓	
9	Aktivitas-aktivitas yang disajikan pada LKPD membangun nilai-nilai karakter yang akan ditanamkan				✓
10	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada LKPD sesuai sehingga memudahkan membaca LKPD				✓
11	Ilustrasi gambar yang disajikan jelas dan memperjelas pemahaman				✓
12	Tampilan LKPD yang disajikan secara keseluruhan menarik			✓	
13	Isi LKPD menarik untuk dibaca				✓
14	LKPD ini memotivasi untuk belajar dengan baik				✓
15	LKPD ini membantu menjawab pertanyaan guru dengan baik				✓

D. Saran dan Komentar

Bila ada komentar ataupun saran terkait dengan LKPD yang dibuat, Saudara/i dapat menuliskannya pada kolom yang telah disediakan.

Buku LKPD ini sangat baik, bahasa yang mudah dipahami dan mudah dimengerti, jenis dan ukuran huruf sangat sesuai, ilustrasi gambar yang disajikan juga menarik. LKPD ini sangat memotivasi untuk belajar dan membaca.

Petang, 15 Juli2022

Peserta Didik



I Gusti Ayu Novila Arista Devi

ANGKET PENILAIAN KETERBACAAN
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK IPA SMP MODEL *PROBLEM BASED*
***LEARNING* BERORIENTASI NILAI KARAKTER**

Hari/Tanggal : Jumat, 16 Juli 2022
 Nama : I Gusti Ayu Agung Rara Dianhni R
 Kelas : IX F (9F)
 Sekolah : SMPN. 1. PETANG

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk memperoleh data keterbacaan peserta didik terhadap LKPD IPA Model *Problem Based Learning* Berorientasi Nilai Karakter

B. Petunjuk Pengisian

1. Isilah tanda centang (✓) pada kolom angka yang Saudara/i anggap sesuai dengan pernyataan yang ada.
2. Dimohonkan Saudara/i untuk memberikan saran, masukan, dan komentar terhadap LKPD IPA Model *Problem Based Learning* Berorientasi Nilai Karakter ini dengan menulis pada kolom yang telah disediakan.
3. Penilaian terdiri dari 4 kriteria, sebagai berikut.
 - 4 = Sangat Baik
 - 3 = Baik
 - 2 = Kurang Baik
 - 1 = Sangat Tidak Baik

C. Penilaian

No	Aspek yang dinilai dalam LKPD	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	LKPD mempunyai identitas yang lengkap seperti nama anggota kelompok, dan nomor absen.			✓	
2	Petunjuk belajar yang ada dalam LKPD jelas dan mudah dipahami			✓	

3	Tujuan pembelajaran pada LKPD mudah dipahami				
No	Aspek yang dinilai dalam LKPD	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
	dan memberikan gambaran tentang kegiatan pembelajaran.			✓	
4	Bahasa yang digunakan pada LKPD jelas dan mudah dipahami				✓
5	Fenomena yang disajikan pada LKPD mudah dipahami				✓
6	Ketersediaan tabel dan kolom pada LKPD memudahkan untuk menulis hasil percobaan dan menjawab dengan leluasa				✓
7	Pertanyaan yang disajikan pada LKPD mudah dipahami			✓	
8	Aktivitas yang disajikan pada LKPD jelas sehingga mudah menggunakannya				✓
9	Aktivitas-aktivitas yang disajikan pada LKPD membangun nilai-nilai karakter yang akan ditanamkan			✓	
10	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada LKPD sesuai sehingga memudahkan membaca LKPD				✓
11	Ilustrasi gambar yang disajikan jelas dan memperjelas pemahaman				✓
12	Tampilan LKPD yang disajikan secara keseluruhan menarik				✓
13	Isi LKPD menarik untuk dibaca				✓
14	LKPD ini memotivasi untuk belajar dengan baik				✓
15	LKPD ini membantu menjawab pertanyaan guru dengan baik			✓	

D. Saran dan Komentar

Bila ada komentar ataupun saran terkait dengan LKPD yang dibuat, Saudara/i dapat menuliskannya pada kolom yang telah disediakan.

LKPD-nya sangat menarik dan membuat minat baca saya menjadi bertambah. Juga diisi dengan gambar-gambar yg akan mempermudah bacaan untuk dimengerti.

Petang, 15 Juli2022

Peserta Didik



Eusti Ayu Agung Rara Dianhita R



Lembar Kerja Peserta Didik

Model

Problem Based Learning



“CAHAYA DAN ALAT OPTIK”

**Berorientasi
Nilai-Nilai Karakter**



**Untuk
SMP/MTs Kelas VIII**

Ni Kadək Məlyə Suryaningsih, NIM 1813071004
S1 Pendidikan IPA Undiksha

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa karena atas segala karunia-Nya, sehingga "**LKPD IPA SMP Kelas VIII Model Problem Based Learning Berorientasi Nilai Karakter pada Materi Cahaya dan Alat Optik**" dapat selesai sesuai tujuan yang penulis ingin capai. Penyusunan LKPD ini bertujuan untuk menambah referensi pendidik terkait perangkat pembelajaran berupa LKPD. LKPD dilengkapi kegiatan percobaan, diskusi, studi literatur yang mengimplementasikan sintaks model pembelajaran *Problem Based Learning* serta berorientasikan nilai-nilai karakter yang bertujuan melatih kemampuan pemecahan masalah dengan penyajian fenomena kontekstual sekaligus menanamkan nilai-nilai karakter kepada peserta didik sesuai dengan kebijakan Kurikulum 2013.

Pada penyusunan LKPD IPA ini, tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih segala pihak yang memberikan dukungan maupun kontribusi dalam pengembangan LKPD IPA ini.

Sangat disadari bahwa LKPD IPA yang dihasilkan ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh sebab itu kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat dibutuhkan untuk menyempurnakan LKPD ini lebih lanjut.

Petang, 20 Mei 2022

Penulis

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
Daftar Tabel	iv
Daftar Gambar	v
Petunjuk Penggunaan LKPD	vi
Kompetensi Pembelajaran	viii
Peta Konsep	x
Kegiatan 1. Sifat-sifat Cahaya.....	1
Kegiatan 2. Pembentukan Bayangan pada Cermin	18
Kegiatan 3. Pembentukan Bayangan pada Lensa dan Mata	25
Kegiatan 4. Alat-alat Optik	36
Format Penulisan Laporan	46
Rubrik Penilaian Laporan Praktikum IPA	48
Instrumen Penilaian Laporan Praktikum IPA	52
Rubrik Penilaian Praktikum IPA	53
Instrumen Penilaian Praktikum IPA	55
Daftar Pustaka	56
Biografi Penulis.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Alat dan Bahan Percobaan Sifat-sifat Cahaya	5
Tabel 2. Data Hasil Pengamatan Percobaan Sifat-sifat Cahaya	7
Tabel 3. Alat dan Bahan Percobaan Pembentukan Bayangan pada Cermin	17
Tabel 4. Data Hasil Pengamatan Percobaan Pembentukan Bayangan pada Cermin	20
Tabel 5. Data Jarak Benda, Jarak Bayangan, dan Titik Fokus	21
Tabel 6. Alat dan Bahan Percobaan Pembentukan Bayangan pada Lensa dan Mata.....	30
Tabel 7. Data Hasil Pengamatan Pembentukan Bayangan Lensa.....	32
Tabel 8. Alat dan Bahan Percobaan Alat-alat Optik.....	41
Tabel 9. Data Hasil Pengamatan Percobaan Alat-alat Optik.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pak Budi Menyalakan Senter di Malam Hari	2
Gambar 2. Yuta dan Rika Bermain Cermin	2
Gambar 3. Ilustrasi saat Lisa Tenggelam	3
Gambar 4. Rancangan Percobaan Kegiatan 1	6
Gambar 5. Rancangan Percobaan Kegiatan 2	6
Gambar 6. Adik Agus sedang Bercermin.....	14
Gambar 7. Haru sedang Diperiksa.....	14
Gambar 8. Ilustrasi Bayangan yang Terlihat pada Cermin Cembung (atas) dan Cermin Cekung (bawah).....	15
Gambar 9. Rangkaian Percobaan pada Cermin Cekung	18
Gambar 10. Rangkaian Percobaan pada Cermin Cembung	19
Gambar 11. Ilustrasi saat Rika Bercermin pada Cermin Rias	27
Gambar 12. Nenek Andi Memeriksa Mata	28
Gambar 13. Rio yang Memakai Kacamata	28
Gambar 14. Rangkaian Percobaan pada Lensa Cembung.....	31
Gambar 15. Rancangan Percobaan Pembentukan Bayangan pada Mata	32
Gambar 16. Lup yang Digunakan oleh Pak Joko.....	38
Gambar 17. Teropong Bintang	39
Gambar 18. Ilustrasi saat Bagas Menggunakan Mikroskop.....	39
Gambar 19. Rancangan Percobaan Kamera <i>Obscura</i>	42



Petunjuk Penggunaan LKPD

LKPD ini disusun berdasarkan model pembelajaran *problem based learning*. Kegiatan yang dilakukan meliputi melaksanakan percobaan, melakukan diskusi, studi literasi, dan menyusun suatu karya berupa laporan. LKPD ini berorientasikan nilai-nilai karakter dan memuat kata-kata mutiara yang bertujuan untuk membangun karakter peserta didik. Keberhasilan penggunaan LKPD tergantung dari kreativitas, keterampilan, dan kedisiplinan peserta didik dalam melakukan kegiatan yang diarahkan. Oleh karena itu, sebelum melakukan kegiatan yang tersedia pada LKPD, bacalah petunjuk penggunaan dan petunjuk pengerjaan dengan seksama! Bagian-bagian yang perlu diperhatikan dalam penggunaan LKPD dijabarkan sebagai berikut.



Tujuan Pembelajaran

Memuat tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik

Peta Konsep

Memuat informasi materi dalam bentuk konsep yang saling berkaitan dalam satu rangkaian



Penguatan Karakter

Memuatkan karakter yang akan dibangun pada diri peserta didik



Fenomena

Memuat permasalahan terkait sub materi yang akan dipelajari oleh peserta didik.

Penyelidikan

Memuat panduan percobaan yang dapat membantu peserta didik memahami materi



Pengembangan dan Penyajian Hasil Karya

Memuat tabel hasil pengamatan dan pertanyaan terkait tujuan pembelajaran dan kegiatan percobaan yang sebelumnya telah dilakukan oleh peserta didik serta petunjuk untuk melakukan presentasi



Analisis dan Evaluasi Proses Pemecahan Masalah

Memuat petunjuk untuk mengevaluasi pemahaman peserta didik dari proses pembelajaran yang telah dilakukan



Kompetensi Pembelajaran

KOMPETENSI INTI	PENGUATAN KARAKTER
KI.2 Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, dan percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya	Jujur, Disiplin, Tanggung Jawab, Bersahabat/ Komunikatif, Rasa Ingin Tahu, Toleran

KOMPETENSI INTI	
KI. 3	Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata
KI. 4	Mencoba, mengolah, dan menyaji 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

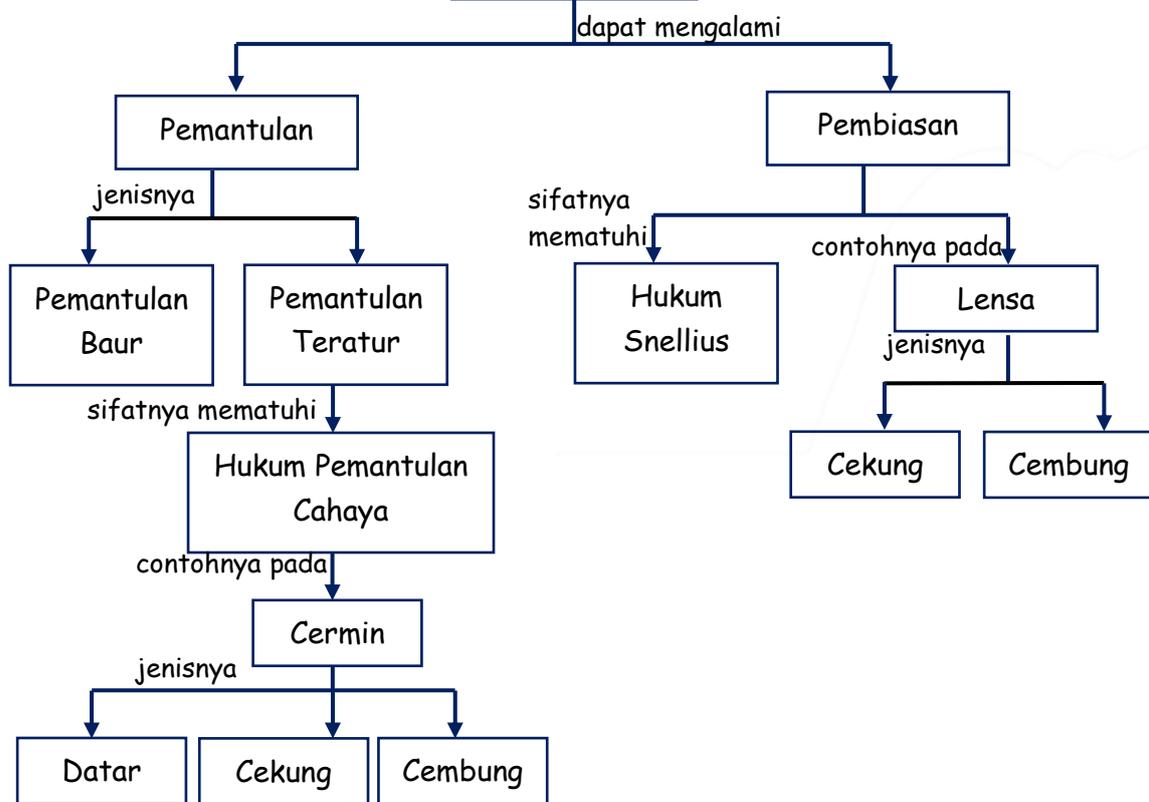
KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
2.1 Menunjukkan sikap ilmiah dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud penerapan sikap dalam melakukan pengamatan, penyelidikan, dan diskusi	2.1.1 Menunjukkan rasa ingin tahu 2.1.2 Menunjukkan sikap bertanggung jawab dan disiplin 2.1.3 Menunjukkan sikap jujur
2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud penerapan dalam melaksanakan penyelidikan dan pelaporan hasil penyelidikan	2.2.1 Menunjukkan sikap bersahabat/komunikatif dan toleran

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
<p>3.12 Menganalisis sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan pada bidang datar dan lengkung serta penerapannya untuk menjelaskan proses penglihatan manusia, mata serangga, dan prinsip kerja alat optik</p>	<p>3.12.1 Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya 3.12.2 Mengidentifikasi jenis-jenis pemantulan cahaya 3.12.3 Mengidentifikasi sifat-bayangan pada cermin datar dan lengkung 3.12.4 Menganalisis proses pembentukan bayangan pada cermin lengkung 3.12.5 Menghitung besaran-besaran pembentukan bayangan pada cermin lengkung 3.12.6 Menganalisis proses pembentukan bayangan pada lensa cembung 3.12.7 Menganalisis proses pembentukan bayangan pada mata 3.12.8 Menganalisis gangguan pada mata manusia 3.12.9 Menjelaskan proses penglihatan pada mata serangga 3.12.10 Mengidentifikasi prinsip kerja kamera <i>obscura</i> 3.12.11 Mengidentifikasi prinsip kerja lup 3.12.13 Mengidentifikasi cara kerja alat-alat optik</p>
<p>4.12 Menyajikan hasil percobaan tentang pembentukan bayangan pada cermin dan lensa</p>	<p>4.12.1 Menyajikan hasil percobaan sifat-sifat cahaya 4.12.2 Menyajikan hasil pengamatan pembentukan bayangan pada cermin 4.12.3 Menyajikan hasil percobaan pembentukan bayangan pada cermin 4.12.5 Menyajikan hasil pengamatan pembentukan bayangan pada lensa 4.12.6 Menyajikan hasil percobaan pembentukan bayangan pada lensa cembung dan mata 4.12.8 Menyajikan hasil percobaan prinsip kerja kamera <i>obscura</i> dan lup</p>

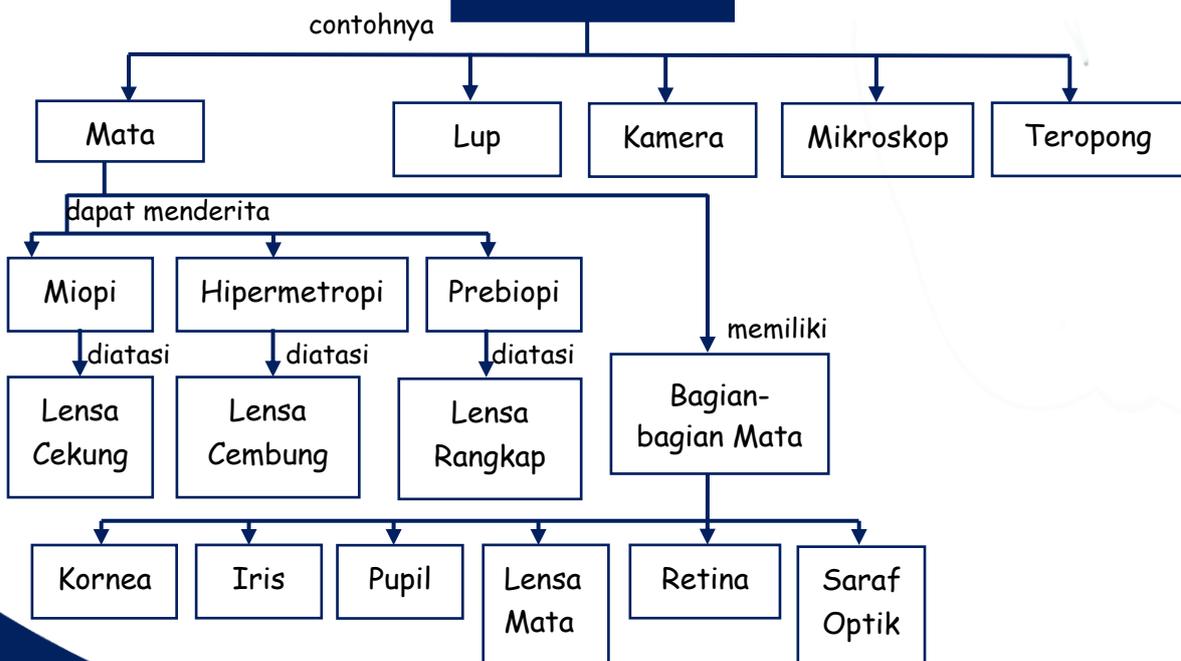


Peta Konsep

CAHAYA



ALAT OPTIK





LKPD 1
SIFAT-SIFAT CAHAYA



KELOMPOK _____

1.No. Absen :Kelas :
2.No. Absen :Kelas :
3.No. Absen :Kelas :
4.No. Absen :Kelas :
5.No. Absen :Kelas :



TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Melalui kegiatan percobaan, peserta didik mampu mengidentifikasi sifat-sifat cahaya dengan tepat
2. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik mampu mengidentifikasi jenis pemantulan cahaya dengan tepat
3. Melalui kegiatan presentasi, peserta didik mampu menyajikan hasil percobaan sifat-sifat cahaya dengan tepat

PENGUATAN KARAKTER



Jujur, Rasa Ingin Tahu, Tanggung Jawab, Disiplin, Bersahabat/
Komunikatif, dan Toleran

Penguatan Karakter Rasa Ingin Tahu

- **Rasa Ingin Tahu** adalah tindakan yang selalu berusaha untuk mencari, menemukan, mengetahui hal-hal baru dengan tujuan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik.

Pada tahapan ini akan membangun karakter rasa ingin tahu dengan cara mengarahkan peserta didik untuk mengidentifikasi permasalahan yang termuat pada fenomena. Perhatikanlah dengan seksama bacaan berikut!

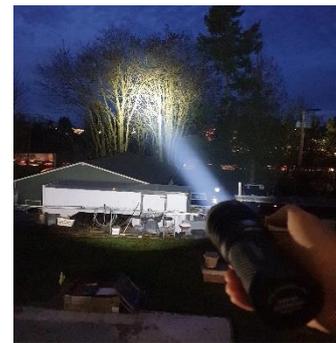
Pernahkah rumahmu mengalami pemadaman listrik pada malam hari? Coba pikirkan kembali situasi tersebut. Apakah ada perbedaan yang kamu rasakan saat ada cahaya lampu yang masuk ke mata dengan tidak ada cahaya lampu yang masuk ke mata saat pemadaman listrik? Tentu saat tidak ada cahaya lampu masuk ke mata, kita tidak akan bisa melihat sesuatu yang ada di sekitar kita.

Apakah cahaya ini? Cahaya merupakan gelombang yang dapat merambat tanpa memerlukan medium. Berkat cahaya, kita dapat melihat dunia beserta dengan isinya. Cahaya juga memiliki sifat-sifat. Pada kegiatan kali ini kita akan mengidentifikasi sifat-sifat cahaya. Sebelum mempelajari sifat-sifat cahaya, bacalah fenomena berikut!



Fenomena 1

Pak Budi pergi ke laut pada malam hari untuk mencari ikan. Ia membawa senter agar dapat melihat jalan yang akan ia telusuri. Saat pak budi menyalakan senter dan mengarahkannya ke suatu pohon, terlihat cahaya dari senter lurus mengenai pohon seperti pada Gambar 1. Saat pak budi mengarahkan senter ke suatu rumah, cahaya dari senter mengarah lurus ke rumah. Pak Budi juga menyadari ketika ia mengarahkan senter ke arah kursi yang berada di rumah tersebut, terbentuk bayangan hitam di belakang kursi dan bentuknya menyerupai kursi.



Gambar 1. Pak Budi menyalakan senter di malam hari
Sumber: skylumen.com



Gambar 2. Yuta dan Rika bermain cermin. *Sumber: padang.tribunnews.com*

Fenomena 2

Yuta, Rika dan teman-temannya sedang bermain menggunakan cermin pada siang hari. Yuta secara tidak sengaja mengarahkan cermin ke arah datangnya cahaya matahari. Hal yang terjadi selanjutnya adalah terdapat pantulan cahaya berasal dari cermin yang dipegang oleh Yuta mengenai wajah Rika seperti pada Gambar 2. Alhasil Rika merasa silau akibat pantulan cahaya tersebut.



Fenomena 3

Ani dan Lisa pergi ke kolam berenang pada siang hari. Sesampainya di tempat tujuan, Lisa melihat air di kolam berenang sangat jernih dan dasar kolam terlihat dangkal. Lisa berpikir bahwa kolam tersebut sesuai dengan tinggi badannya.



Gambar 3. Ilustrasi saat Lisa tenggelam

Sumber: wawainews.id

Saat Lisa melompat ke kolam, ternyata ketinggian dari kolam tersebut tidak sesuai dengan tinggi badannya, kakinya tidak dapat menyentuh dasar kolam, alhasil Lisa tenggelam seperti pada Gambar 3. Beruntung terdapat orang dewasa juga berenang pada kolam tersebut dan dengan sigap segera menolong Lisa. Lisa mengucapkan terimakasih kepada orang dewasa tersebut dan mulai beranggapan bahwa kolam berenang yang dasarnya terlihat dangkal tidak sepenuhnya dangkal.



Identifikasi Permasalahan

- Berdasarkan fenomena yang telah dipaparkan di atas, permasalahan apa saja yang dapat dianalisis? Buatlah minimal 3 masalah yang dapat teramati dalam bentuk pertanyaan!

Jawab:

1. *Mengapa senter yang diarahkan ke rumah dan pohon, cahayanya merambat lurus ke arah rumah dan pohon?*
2. *Mengapa dapat terbentuk bayangan?*
3. *Mengapa saat mengarahkan senter ke kursi terbentuk bayangan yang menyerupai kursi?*
4. *Mengapa cermin yang diarahkan ke cahaya matahari dapat memantulkan cahaya?*
5. *Mengapa kolam berenang dasarnya terlihat dangkal dari sebenarnya?*



Rumusan Masalah

- Berdasarkan hasil identifikasi masalah di atas, kita akan melakukan percobaan untuk membuktikan **sifat-sifat cahaya**. Sebelum melakukan percobaan tersebut lengkapilah rumusan masalah berikut!

Jawab:

1. Bagaimanakah *sifat-sifat cahaya*?



Hipotesis

- Berdasarkan hasil identifikasi masalah di atas, tuliskan dugaan sementara/ hipotesis berdasarkan rumusan masalah di atas!

Jawab:

1. *Sifat-sifat cahaya yaitu cahaya dapat merambat lurus, cahaya dapat dipantulkan, dan cahaya dapat dibiaskan*



Penyelidikan

Penguatan Karakter Bersahabat/ Komunikatif dan Disiplin

- **Bersahabat/Komunikatif** merupakan tindakan yang menunjukkan rasa senang berbicara, bergaul dan bekerjasama dengan orang lain. Pada tahap ini akan membangun karakter kerjasama dengan cara mengarahkan peserta didik untuk melakukan percobaan bersama dengan kelompok.
- **Disiplin** merupakan karakter yang ditunjukkan dengan menghargai waktu, patuh terhadap aturan dan ketentuan, serta konsisten terhadap hal-hal yang

dipelajari. Disiplin dapat mendorong dihasilkannya sesuatu tepat pada waktunya. Pada tahapan ini akan membangun karakter disiplin dengan cara mengarahkan peserta didik untuk melaksanakan percobaan dengan tertib dan menyelesaikan percobaan tepat waktu.

Pada penyelidikan ini, akan dibentuk kelompok yang terdiri dari 4-5 orang. Kegiatan yang akan dilakukan yaitu merancang sebuah percobaan yang berkaitan dengan permasalahan di atas serta berkaitan dengan tujuan pembelajaran. Ayo kita simak prosedur percobaan berikut!

A. Alat dan Bahan

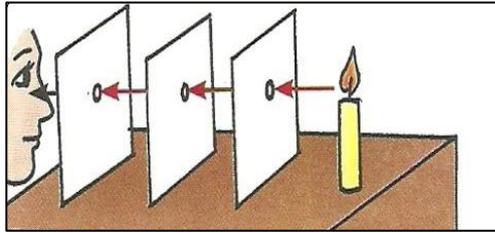
Tabel 1. Alat dan Bahan Percobaan Sifat-sifat Cahaya

Kegiatan	Alat	Jumlah	Bahan	Jumlah
1	Gunting	1 buah	Kertas karton/kardus	secukupnya
			Lilin	1 buah
			Korek Api	1 buah
2	Busur Derajat	1 buah	Kertas HVS putih	1 lembar
	Cermin berbentuk kotak	1 buah	Pensil	1 buah
	Laser	1 buah		
	Penggaris	1 buah		
3	Gelas	1 buah	Pena	1 buah
			Pensil	1 buah
			Air	secukupnya

B. Prosedur Percobaan

Kegiatan 1. Menyelidiki sifat cahaya pertama

1. Siapkan tiga buah kertas karton/ kardus yang memiliki ukuran yang sama!
2. Beri lubang dengan ukuran yang sama pada karton/kardus menggunakan gunting!
3. Masuklah ke ruangan yang memiliki pencahayaan rendah/ ruangan yang gelap!
4. Nyalakan lilin, amati cahaya lilin dengan posisi lubang pada ketiga kertas dalam satu garis lurus dengan mata seperti Gambar 4! Mintalah bantuan teman-teman kelompok mu untuk memegang kertas karton agar berada dalam satu garis lurus!



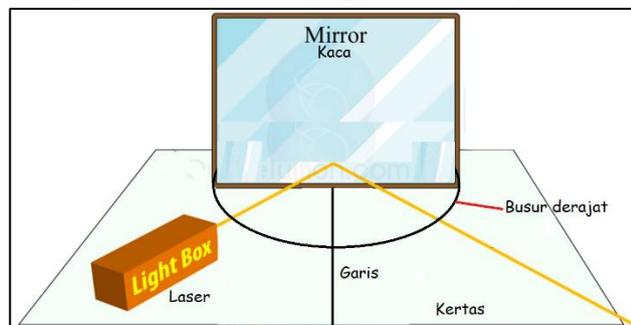
Gambar 4. Rancangan percobaan kegiatan 1

Sumber: qsstudy.com

5. Cobalah untuk menggeser lubang pada kertas nomor 1 dan 2 menjadi tidak sejajar, kemudian amati hal yang terjadi!
6. Catatlah hasil pengamatan pada tabel hasil pengamatan!

Kegiatan 2. Menyelidiki sifat cahaya kedua

1. Buatlah sebuah rangkaian seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2!



Gambar 5. Rancangan percobaan kegiatan 2

Sumber: vlaby.com

2. Ambil sebuah kertas, gambarkan garis yang tegak lurus pada bagian tengah-tengah kertas!
3. Letakkan sebuah cermin di atas kertas seperti pada Gambar 2!
4. Nyalakan laser ke arah cermin, buatlah sudut cahaya laser sebesar 30° , kemudian amati dan catat hasil pengamatanmu!
5. Hitunglah besar sudut pantul yang muncul menggunakan busur derajat!
6. Lakukan langkah kerja 4 dan 5 untuk 3 sudut cahaya laser yang berbeda-beda!

Kegiatan 3. Menyelidiki sifat cahaya ketiga

1. Siapkan pensil, pena dan gelas yang berisi setengah air!
2. Masukkan pensil ke dalam gelas!
3. Lakukan hal yang sama untuk pena!
4. Catat hasil pengamatan pada tabel hasil pengamatan!



Penguatan Karakter Tanggung Jawab dan Jujur

- **Tanggung Jawab** merupakan tindakan yang selalu berupaya untuk melaksanakan tugas dan kewajibannya terhadap diri sendiri, masyarakat, lingkungan, negara dan kepada Tuhan. Pada tahapan ini bertujuan membangun karakter tanggung jawab. Peserta didik wajib bertanggung jawab terhadap data hasil percobaannya serta mengerjakan dan menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan.
- **Jujur** merupakan sikap dan perilaku yang didasarkan pada upaya menjadikan diri sebagai orang yang dapat selalu dipercaya dalam perkataan, tindakan, dan pekerjaan. Pada tahapan ini peserta didik harus melaporkan hasil percobaan sesuai data yang benar-benar diperoleh tanpa adanya rekayasa.

C. Hasil Pengamatan

Setelah melakukan percobaan, catatlah hasil pengamatanmu pada Tabel 2!

Tabel 2. Data Hasil Pengamatan Percobaan Sifat-sifat Cahaya

A. Kegiatan 1 (beri tanda centang)		
Posisi Kertas	Cahaya Lilin	
	Terlihat	Tidak Terlihat
Sejajar		
Kertas 1 digeser		
Kertas 2 digeser		
B. Kegiatan 2		
Besar Sudut Datar	Besarnya Sudut Pantul	
..... ⁰	.....⁰	.....⁰
..... ⁰	.....⁰	.....⁰
..... ⁰	.....⁰	.....⁰
..... ⁰	.....⁰	.....⁰

C. Kegiatan 3	
Benda	Deskripsi
Bentuk pensil yang terlihat
Bentuk pena yang terlihat

Salinlah tulisan ini : "saya melaporkan data percobaan dengan jujur"	Paraf
.....

D. Analisis Data dan Diskusi

- Pada kegiatan analisis data, tersedia pertanyaan tentang percobaan yang telah dilakukan dan pertanyaan tentang materi pembelajaran. Diskusikanlah pertanyaan tersebut bersama dengan teman kelompok mu, lalu catat hasil diskusi pada setiap kolom yang telah disediakan!

1. Berdasarkan kegiatan Percobaan 1, analisislah sifat cahaya yang teramati pada kegiatan tersebut!

Jawab:

Sifat cahaya yang ditunjukkan adalah cahaya dapat merambat lurus. Kita dapat melihat cahaya lilin saat karton diposisikan dalam satu garis lurus, namun saat salah satu karton digeser, kita tidak dapat melihat cahaya lilin.

2. Berdasarkan cerita pada Fenomena 1, diketahui saat mengarahkan senter ke kursi terbentuk sebuah bayangan yang menyerupai kursi. Mengapa pada saat mengarahkan cahaya suatu objek dapat terbentuk suatu bayangan?

Jawab:

Bayangan terbentuk saat sebuah benda menghalangi cahaya yang mengenai suatu permukaan.

3. Berdasarkan kegiatan Percobaan 2, analisislah sifat cahaya yang teramati pada kegiatan tersebut!

Jawab:

Sifat cahaya yang teramati adalah cahaya dapat dipantulkan. Pada saat mengarahkan cahaya laser kearah cermin dengan sudut tertentu, terbentuk pantulan cahaya laser yang memiliki besar sudut yang sama dengan sudut datang

4. Terdapat dua jenis pemantulan cahaya yaitu pemantulan teratur dan pemantulan baur. Perhatikanlah gambar berikut, kemudian jelaskan pemantulan apa yang terjadi pada gambar tersebut!

No	Pemantulan yang terjadi	Jenis Pemantulan	Deskripsi
1	 Sumber: en.wikipedia.org	Teratur	Karena cahaya dipantulkan pada bidang yang rata (air tenang)
2	 Sumber: spaceforscience.wordpress.com	Baur	Karena cahaya dipantulkan pada bidang yang tidak rata (air beriak)

No	Pemantulan yang terjadi	Jenis Pemantulan	Deskripsi
3	 <p>Sumber: graphics.stanford.edu</p>	Baur	Karena cahaya dipantulkan pada bidang yang tidak rata (air beriak)

5. Berdasarkan Percobaan 3, identifikasi lah peristiwa yang terjadi pada pena dan sendok, kemudian jelaskan mengapa hal tersebut dapat terjadi!

Jawab:

Peristiwa yang terjadi adalah pembiasan cahaya. Cahaya akan dibiaskan ketika melalui dua medium dengan kerapatan optik yang berbeda. Saat cahaya merambat dari udara masuk ke air, cahaya akan dibiaskan mendekati garis normal, sehingga sendok dan pena akan terlihat seolah-olah patah oleh mata.

6. Berdasarkan cerita pada Fenomena 3, peristiwa apa yang dapat dianalisis? Jelaskan sifat cahaya apakah yang terjadi pada peristiwa tersebut!

Jawab:

Kolam berenang dasarnya dapat terlihat dangkal dari sebenarnya. Pembiasan cahaya dapat menyebabkan dasar kolam berenang terlihat dangkal oleh mata. Pembiasan cahaya adalah pembelokan arah rambat cahaya saat melalui dua medium dengan kerapatan optik berbeda. Pada fenomena 3 cahaya merambat dari dua medium yaitu udara ke air pada kolam berenang, sehingga terjadi pembiasan.

7. Berikanlah masing-masing dua contoh peristiwa pada kehidupan sehari-hari yang berkaitan sifat-sifat cahaya!

Jawab:

1. Cahaya dapat merambat lurus:
 - Cahaya yang masuk pada celah ventilasi terlihat lurus
 - Cahaya laser yang diarahkan ke langit, cahaya nya tampak lurus
2. Cahaya dapat dipantulkan:
 - Cahaya senter yang dipantulkan oleh cermin
 - Pantulan cahaya matahari yang berasal dari kaca spion
3. Cahaya dapat dibiaskan:
 - Ikan pada akuarium terlihat lebih besar
 - Sedotan yang terlihat bengkok saat dimasukkan ke dalam air

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis data, buatlah kesimpulan yang menjawab rumusan masalah!

Jawab:

Hipotesis diterima/ditolak (*coret yang tidak diperlukan)

1. Sifat-sifat cahaya yaitu cahaya dapat merambat lurus, cahaya dapat dipantulkan, dan cahaya dapat dibiaskan (diterima)



Analisis dan Evaluasi Proses Pemecahan Masalah

Penguatan Karakter Toleran

- **Toleran** merupakan sikap menghargai perbedaan agama, suku, etnis, pendapat, sikap dan tindakan orang lain yang berbeda dari dirinya. Pada tahapan ini bertujuan membangun karakter toleran. Peserta didik wajib mendengarkan presentasi hasil percobaan teman-teman di luar kelompoknya dan menuliskan informasi baru yang diperoleh pada kegiatan presentasi.

- Setelah selesai mencatat hasil pengamatan dan mengerjakan pertanyaan-pertanyaan pada bagian analisis data serta menuliskan kesimpulan, presentasikan hasil percobaan bersama dengan kelompok mu di depan kelas! Dengarkan temanmu saat menyampaikan hasil percobaannya, lalu catatlah informasi baru yang kamu peroleh secara singkat dari teman di luar kelompokmu serta tambahkan informasi dari guru IPA pada kolom yang telah disediakan!

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

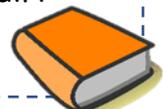


RASA INGIN TAHU

“Semua pengetahuan lahir dari keingintahuan dan rasa ingin tahu lahir dari menanyakan sesuatu. Hal terpenting adalah jangan pernah berhenti bertanya” - Albert Einstein

Sikap rasa ingin tahu yang dapat kamu terapkan di sekolah:

- ✓ Bertanya kepada guru dan teman tentang materi pembelajaran
- ✓ Bertanya atau membaca sumber di luar buku teks tentang materi pembelajaran
- ✓ Bertanya tentang berbagai peristiwa yang dibaca dari buku, media cetak, dsb.
- ✓ Mencari hal-hal baru yang dapat menambah pengetahuan diri





LKPD 2

PEMBENTUKAN BAYANGAN PADA CERMIN

KELOMPOK _____

1.No. Absen :Kelas :
2.No. Absen :Kelas :
3.No. Absen :Kelas :
4.No. Absen :Kelas :
5.No. Absen :Kelas :



TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Melalui kegiatan percobaan, peserta didik mampu mengidentifikasi sifat-bayangan pada cermin datar dan lengkung dengan tepat.
2. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik mampu menghitung besaran-besaran pembentukan bayangan pada cermin lengkung dengan tepat.
3. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik mampu menganalisis proses pembentukan bayangan pada cermin lengkung dengan tepat.
4. Melalui kegiatan percobaan, peserta didik mampu menyajikan hasil percobaan pembentukan bayangan pada cermin dengan tepat.

PENGUATAN KARAKTER



Jujur, Rasa Ingin Tahu, Tanggung Jawab, Disiplin, Bersahabat/
Komunikatif, dan Toleran

Penguatan Karakter Rasa Ingin Tahu

- **Rasa Ingin Tahu** adalah tindakan yang selalu berusaha untuk mencari, menemukan, mengetahui hal-hal baru dengan tujuan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik. Pada tahapan ini akan membangun karakter rasa ingin tahu dengan cara mengarahkan peserta didik untuk mengidentifikasi permasalahan yang termuat pada fenomena. Perhatikanlah dengan seksama bacaan berikut!

Apakah kamu memiliki cermin di rumah? Cermin adalah benda yang dapat memantulkan sebagian besar cahaya yang jatuh di atasnya. Terdapat dua jenis cermin yaitu cermin datar dan cermin lengkung. Cermin lengkung dibedakan menjadi dua jenis yaitu cermin cekung dan cermin cembung.

Saat menggunakan cermin, akan terbentuk bayangan yang sifat dan ukurannya berbeda-beda tergantung dari jenis cermin. Tahukah kamu jenis cermin apa yang kamu gunakan di rumah?

Pada kegiatan kali ini kita akan mempelajari pembentukan bayangan pada cermin. Sebelum mempelajari pembentukan bayangan pada cermin perhatikanlah Permasalahan berikut!



Fenomena 1

Agus mengamati adiknya yang sedang bercermin di rumah seperti pada Gambar 6. Ketika adiknya mendekatkan tangannya di depan cermin, ia menyadari bahwa ukuran bayangan tangan yang menempel pada cermin sama dengan ukuran tangan adiknya.



Gambar 6. Adik Agus sedang bercermin

Sumber: blogspot.com

Fenomena 2

Haru pergi ke dokter gigi untuk memeriksa kesehatan giginya. Ketika dokter memeriksa gigi Haru seperti yang ditunjukkan pada Gambar 7, ia melihat dokter memasukkan sebuah cermin ke dalam mulut Haru. Haru bertanya tentang ciri-ciri cermin tersebut, kemudian dokter





Gambar 7. Haru sedang diperiksa oleh dokter gigi
Sumber: blogspot.com

menjawab saat menggunakan cermin ini, bayangan gigi yang terbentuk pada cermin terlihat lebih besar dan terbalik. Haru merasa tertarik untuk mengenali jenis cermin tersebut.



Fenomena 3

Yuta ingin membandingkan dua buah cermin yang ia miliki dengan cara duduk di depan masing-masing cermin dengan jarak yang sama. Cermin pertama yaitu cermin cembung. Saat ia duduk di depan cermin cembung, terlihat bayangan yang dihasilkan oleh cermin seperti pada Gambar 3. Cermin kedua yaitu cermin cekung.



Saat ia duduk di depan cermin cekung, terlihat bayangan yang dihasilkan oleh cermin seperti pada Gambar 3. Yuta kemudian beranggapan bahwa pada jenis cermin yang berbeda memiliki sifat bayangan yang berbeda. Yuta melanjutkan pengamatannya. Ia mencoba menjauh dari cermin cekung. Terlihat bayangan badan Yuta terbalik dan semakin mengecil, namun saat ia mencoba mendekati cermin cekung, terlihat bayangan badan Yuta terbalik dan semakin membesar.

Gambar 8. Ilustrasi bayangan yang terlihat pada cermin cembung (atas) dan cermin cekung (bawah). *Sumber: swarthmore.edu*



Identifikasi Permasalahan

- Berdasarkan fenomena yang telah dipaparkan di atas, permasalahan apa saja yang dapat dianalisis? Buatlah minimal 3 masalah yang dapat teramati dalam bentuk pertanyaan!

Jawab:

1. Mengapa pada cermin datar ukuran bayangan yang terbentuk sama dengan ukuran aslinya?
2. Bagaimanakah perbedaan sifat bayangan pada cermin datar, cermin cekung dan cembung?
3. Mengapa sifat bayangan pada cermin cekung dan cembung berbeda?
4. Jenis cermin apakah yang digunakan oleh dokter gigi untuk memeriksa gigi Haru?



Rumusan Masalah

- Berdasarkan hasil identifikasi masalah di atas, kita akan melakukan percobaan untuk menyelidiki **sifat bayangan** pada **cermin datar**, **cermin cekung**, dan **cermin cembung**. Sebelum melakukan percobaan lengkapilah rumusan masalah berikut!

Jawab:

1. Bagaimanakah sifat bayangan yang terbentuk pada cermin datar?
2. Bagaimanakah sifat bayangan yang terbentuk pada cermin cekung?
3. Bagaimanakah sifat bayangan yang terbentuk pada cermin cembung?



Hipotesis

- Berdasarkan hasil identifikasi masalah di atas, tuliskan dugaan sementara/ hipotesis berdasarkan rumusan masalah di atas!

Jawab:

1. Sifat bayangan pada cermin datar yaitu nyata terbalik sama besar

2. Sifat bayangan pada cermin cekung tergantung posisi benda, jika diletakkan dekat cermin (ruang I) sifat bayangan yaitu maya tegak diperbesar sedangkan, jika diletakkan jauh dari cermin (ruang II dan III) maka sifat bayangan nyata dan terbalik
3. Sifat bayangan pada cermin cembung yaitu maya tegak diperkecil



Penyelidikan

Penguatan Karakter Bersahabat/ Komunikatif dan Disiplin

- **Bersahabat/Komunikatif** merupakan tindakan yang menunjukkan rasa senang berbicara, bergaul dan bekerjasama dengan orang lain. Pada tahap ini akan membangun karakter kerjasama dengan cara mengarahkan peserta didik untuk melakukan percobaan bersama dengan kelompok.
- **Disiplin** merupakan karakter yang ditunjukkan dengan menghargai waktu, patuh terhadap aturan dan ketentuan, serta konsisten terhadap hal-hal yang dipelajari. Disiplin dapat mendorong dihasilkannya sesuatu tepat pada waktunya. Pada tahapan ini akan membangun karakter disiplin dengan cara mengarahkan peserta didik untuk melaksanakan percobaan dengan tertib dan menyelesaikan percobaan tepat waktu.

Pada penyelidikan ini, akan dibentuk kelompok yang terdiri dari 4-5 orang. Kegiatan yang akan dilakukan yaitu merancang sebuah percobaan yang berkaitan dengan permasalahan di atas serta berkaitan dengan tujuan pembelajaran. Ayo kita simak prosedur percobaan berikut!

A. Alat dan Bahan

Tabel 3. Alat dan Bahan Percobaan Pembentukan Bayangan pada Cermin

Kegiatan	Alat	Jumlah	Bahan	Jumlah
1	Cermin datar	1 buah		
	Penggaris	1 buah		

Kegiatan	Alat	Jumlah	Bahan	Jumlah
2	Meja	2 buah	Korek api	1 buah
	Cermin cekung	1 buah	Lilin	1 buah
	Penggaris	1 buah	Kertas HVS putih	1 lembar
3	Meja	2 buah	Korek Api	1 buah
	Cermin cembung	1 buah	Lilin	1 buah
	Penggaris	1 buah	Kertas HVS putih	1 lembar

B. Prosedur Percobaan

Kegiatan 1. Mengidentifikasi sifat bayangan yang terbentuk pada cermin

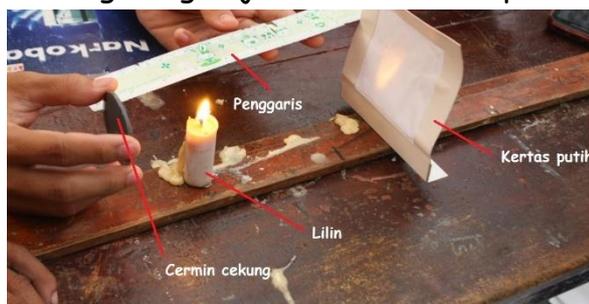
• Pada cermin datar

1. Letakkan sebuah cermin di depanmu, kemudian berdirilah dengan jarak 20 cm di depan cermin tersebut, kemudian peganglah telinga kananmu menggunakan tangan kanan!
2. Perhatikanlah bayangan yang ada pada cermin! Telinga dan tangan sebelah mana yang tampak pada bayangan di cermin?
3. Tutuplah mata bagian kiri dengan tangan kiri mu!
4. Perhatikan bayangan yang ada pada cermin! Mata yang mana tertutup dan tangan sebelah mana yang tampak pada bayangan di cermin?
5. Catatlah hasil pengamatanmu pada tabel hasil pengamatan!

Kegiatan 2. Pembentukan Bayangan Pada Cermin Lengkung

• Pada cermin cekung

1. Lakukanlah kegiatan pada ruangan yang temaram/minim cahaya!
2. Susunlah set percobaan seperti Gambar 9, letakkan lilin, cermin cekung dan kertas putih dalam 1 garis lurus!
3. Posisikan cermin cekung dengan jarak 20 cm di depan lilin!



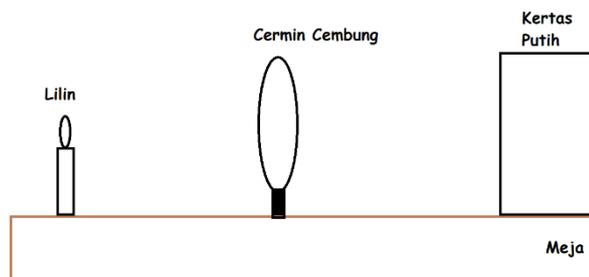
Gambar 9. Rangkaian Percobaan Pada Cermin Cekung

Sumber: *blogspot.com*

4. Geserlah jarak kertas putih agar memperoleh bayangan lilin!
5. Ukurlah jarak lilin dengan cermin cekung (sebagai jarak benda /s) dan jarak cermin cekung dengan kertas putih (sebagai jarak bayangan /s') menggunakan penggaris!
6. Catatlah hasil pengamatan pada tabel hasil pengamatan!
7. Ulangi langkah 3, 4, dan 5 dengan menggeser jarak lilin dengan cermin cekung menjadi 30 cm, 40 cm, dan 50 cm!

• **Pada cermin cembung**

1. Lakukanlah kegiatan pada ruangan yang temaram/minim cahaya!
2. Susunlah set percobaan seperti Gambar 10, letakkan lilin, cermin cembung dan kertas putih dalam 1 garis lurus!



Gambar 10. Rangkaian Percobaan Pada Cermin Cembung

Sumber: *dokumentasi penulis*

3. Posisikan lilin dengan jarak 20 cm di depan cermin cembung!
4. Geserlah jarak kertas putih agar memperoleh bayangan lilin!
5. Ukurlah jarak lilin dengan cermin cembung (sebagai jarak benda/ s) dan jarak cermin cembung dengan kertas putih (sebagai jarak bayangan/ s')!
6. Catatlah hasil pengamatan pada tabel hasil pengamatan!
7. Ulangi langkah 3, 4, dan 5 dengan menggeser jarak lilin dengan cermin cembung menjadi 30 cm, 40 cm, dan 50 cm!



Pengembangan dan Penyajian Hasil Karya

Penguatan Karakter Tanggung Jawab dan Jujur

- **Tanggung Jawab** merupakan tindakan yang selalu berupaya untuk melaksanakan tugas dan kewajibannya terhadap diri sendiri, masyarakat, lingkungan, negara dan kepada Tuhan. Pada tahapan ini bertujuan membangun karakter tanggung jawab. Peserta didik wajib bertanggung jawab terhadap data hasil percobaannya serta mengerjakan dan menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan.
- **Jujur** merupakan sikap dan perilaku yang didasarkan pada upaya menjadikan diri sebagai orang yang dapat selalu dipercaya dalam perkataan, tindakan, dan pekerjaan. Pada tahapan ini peserta didik harus melaporkan hasil percobaan sesuai data yang benar-benar diperoleh tanpa adanya rekayasa.

C. Hasil Pengamatan

- Setelah melakukan percobaan, catat hasil pengamatanmu pada Tabel 4!

Tabel 4. Data Hasil Pengamatan Percobaan Pembentukan Bayangan pada Cermin

A. Kegiatan 1 (tulis salah satu)		
Jenis Cermin	Bayangan (Terbalik/Tegak)	Ukuran bayangan (Diperbesar/ Diperkecil)
Cermin Datar	.....	.....
B. Kegiatan 2		
Jenis Cermin	Jarak benda /s (cm)	Jarak bayangan/ s' (cm)
Cermin Cekung	10	.....
	20	.....
	30	.....
	40	.....
Cermin Cembung	10	.....
	20	.....
	30	.....
	40	.....

Salinlah tulisan ini : "saya melaporkan data percobaan dengan jujur"	Paraf
.....

D. Analisis Data dan Diskusi

- Pada kegiatan analisis data, tersedia pertanyaan tentang percobaan yang telah dilakukan dan pertanyaan tentang materi pembelajaran. Diskusikanlah pertanyaan tersebut bersama dengan teman kelompok mu, lalu catat hasil diskusi pada setiap kolom yang telah disediakan!
1. Berdasarkan data jarak bayangan (s') yang diperoleh pada kegiatan 2 tentukanlah nilai titik fokus cermin!

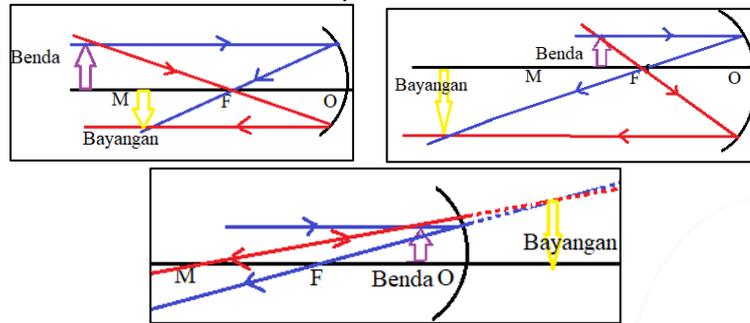
Tabel 5. Data jarak benda, jarak bayangan, dan titik fokus

Jenis Cermin	Jarak benda /s (cm)	Jarak bayangan/ s' (cm)	$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$
Cermin Cekung	10	.....	.....
	20	.....	.....
	30	.....	.....
	40	.....	.....
Cermin Cembung	10	.....	.....
	20	.....	.....
	30	.....	.....
	40	.....	.....

2. Gambarlah pembentukan bayangan lilin pada cermin cekung dengan menggunakan sinar-sinar istimewa! Gunakan salah satu data yang diperoleh pada Tabel 5 sebagai nilai jarak benda, titik fokus, dan jarak bayangan lalu tentukan sifat bayangannya!

Jawab:

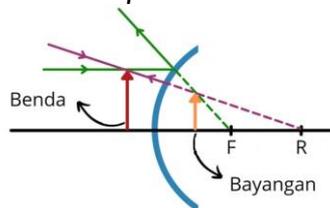
Gambar diagram sinar menyesuaikan dengan data percobaan yang diperoleh.



3. Gambarlah pembentukan bayangan lilin pada cermin cembung dengan menggunakan sinar-sinar istimewa! Gunakan salah satu data yang diperoleh pada Tabel 5 sebagai nilai jarak benda, titik fokus, dan jarak bayangan lalu tentukan sifat bayangannya!

Jawab:

Gambar diagram sinar menyesuaikan dengan data percobaan yang diperoleh.



4. Sebuah benda diletakkan di depan cermin cekung pada jarak 6 cm. Jika titik fokus cermin 8 cm, berapakah perbesaran bayangan terhadap benda? Tentukan pula sifat bayangan yang terbentuk berdasarkan data jarak bayangan dan perbesaran bayangan!

Jawab:

$$\frac{1}{s'} = \frac{1}{f} - \frac{1}{s}$$

$$\frac{1}{s'} = \frac{1}{8} - \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{s'} = \frac{3-4}{24}$$

$$s' = -24 \text{ cm}$$

$$M = \left| \frac{s'}{s} \right|$$

$$M = \left| \frac{-24}{6} \right| = 4$$

Sifat bayangan = s' bernilai negatif: Maya, tegak

$M > 1$: diperbesar

5. Berdasarkan cerita pada Fenomena 1, peristiwa apakah yang dapat dianalisis? Identifikasilah sifat bayangan pada cermin tersebut!

Jawab:

Saat Adik Agus bercermin terbentuk bayangan pada cermin bersifat sama besar dan tidak terbalik (tegak). Bayangan yang terbentuk hanya dapat terlihat pada cermin sehingga bersifat maya. Ukuran tangan yang Adik Agus dekatkan sama dengan ukuran bayangan tangan yang terbentuk sehingga sifat bayangan sama besar.

6. Berdasarkan cerita pada Fenomena 2, peristiwa apakah yang dapat dianalisis? Identifikasilah jenis cermin yang digunakan oleh dokter gigi dan jelaskan alasan cermin tersebut cocok untuk digunakan oleh dokter gigi!

Jawab:

Saat dokter menempatkan cermin di depan gigi terbentuk bayangan gigi yang terbalik dan diperbesar. Cermin yang digunakan adalah cermin cekung. Cermin cekung dipilih karena memiliki sifat bayangan yang terbalik dan diperbesar, sehingga dokter gigi dapat melihat gigi pasien dengan jelas.

7. Berdasarkan cerita pada Fenomena 3, peristiwa apa yang dapat dianalisis? Apakah posisi benda dapat mempengaruhi sifat bayangan yang terbentuk pada cermin cekung dan cermin cembung?

Jawab:

Saat bercermin menggunakan cermin cekung bayangan yang terbentuk pada cermin adalah terbalik dan diperbesar, sedangkan saat bercermin menggunakan cermin cembung bayangan yang terbentuk pada cermin adalah tegak dan diperkecil. Pada cermin cembung sifat bayangan yang terbentuk selalu bersifat maya, tegak, dan diperkecil.

Pada cermin cekung sifat bayangan yang terbentuk dipengaruhi oleh posisi benda. Apabila benda diletakkan di dekat cermin cekung (ruang I) bayangan yang terbentuk bersifat maya tegak dan diperbesar, sedangkan jika diletakkan jauh dari cermin cekung (ruang II dan III) akan diperoleh bayangan nyata dan terbalik. Saat Yuta duduk di depan cermin posisinya berada pada ruang II sehingga terbentuk bayangan nyata, terbalik, dan diperbesar. Saat Yuta mundur posisinya berada pada ruang III sehingga terbentuk bayangan nyata, terbalik, dan diperkecil.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis data, buatlah kesimpulan yang menjawab rumusan masalah!

Jawab:

Hipotesis diterima/ditolak (*coret yang tidak diperlukan)

1. *Sifat bayangan pada cermin datar yaitu nyata terbalik sama besar (diterima)*
2. *Sifat bayangan pada cermin cekung tergantung posisi benda, jika diletakkan dekat cermin (ruang I) sifat bayangan yaitu maya tegak diperbesar sedangkan, jika diletakkan jauh dari cermin (ruang II dan III) maka sifat bayangan nyata dan terbalik (diterima)*
3. *Sifat bayangan pada cermin cembung yaitu maya tegak diperkecil (diterima)*



Analisis dan Evaluasi Proses Pemecahan Masalah

Penguatan Karakter Toleran

- **Toleran** merupakan sikap menghargai perbedaan agama, suku, etnis, pendapat, sikap dan tindakan orang lain yang berbeda dari dirinya. Pada tahapan ini bertujuan membangun karakter toleran. Peserta didik wajib mendengarkan presentasi hasil percobaan teman di luar kelompoknya dan menuliskan informasi baru yang diperoleh pada kegiatan presentasi.

- Setelah selesai mencatat hasil pengamatan dan mengerjakan pertanyaan-pertanyaan pada bagian analisis data serta menuliskan kesimpulan, buatlah laporan hasil percobaan. Format laporan dapat dilihat pada halaman 48. Pada pertemuan berikutnya presentasikan hasil karya bersama dengan kelompok mu di depan kelas!
- Dengarkan temanmu saat menyampaikan hasil percobaannya, lalu catatlah informasi baru yang kamu peroleh secara singkat dari teman di luar kelompokmu serta tambahan informasi dari guru IPA pada kolom yang telah disediakan!

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

.....



BERSAHABAT/KOMUNIKATIF

“Datang bersama-sama adalah permulaan. Menjaga kebersamaan adalah kemajuan. Bekerja sama adalah kesuksesan -Henry Ford”

Sikap bersahabat/komunikatif yang dapat kamu terapkan di sekolah:

- ✓ Menyapa dan memberikan salam kepada guru, teman, dan staff pegawai
- ✓ Menjenguk atau menolong teman yang sedang sakit atau kesusahan
- ✓ Mengerjakan tugas kelompok bersama-sama secara aktif
- ✓ Bersikap toleransi (menghargai segala perbedaan) dan tidak memilih dalam berteman





LKPD 3

PEMBENTUKAN BAYANGAN PADA LENSA DAN MATA



KELOMPOK _____

1.No. Absen :Kelas :
2.No. Absen :Kelas :
3.No. Absen :Kelas :
4.No. Absen :Kelas :
5.No. Absen :Kelas :



TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Melalui kegiatan diskusi dan studi literatur, peserta didik mampu menjelaskan proses penglihatan pada mata serangga dengan tepat.
2. Melalui kegiatan percobaan, peserta didik mampu menganalisis proses pembentukan bayangan pada lensa cembung dengan tepat.
3. Melalui kegiatan percobaan, peserta didik mampu menganalisis proses pembentukan bayangan pada mata dengan tepat.
4. Melalui kegiatan diskusi dan studi literatur, peserta didik mampu menganalisis gangguan pada mata dengan tepat.
5. Melalui kegiatan percobaan, peserta didik mampu menyajikan hasil percobaan pembentukan bayangan pada lensa cembung dan mata dengan tepat

PENGUATAN KARAKTER



Jujur, Rasa Ingin Tahu, Tanggung Jawab, Disiplin,
Bersahabat/ Komunikatif, dan Toleran

Penguatan Karakter Rasa Ingin Tahu

- **Rasa Ingin Tahu** adalah tindakan yang selalu berusaha untuk mencari, menemukan, mengetahui hal-hal baru dengan tujuan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik. Pada tahapan ini akan membangun karakter rasa ingin tahu dengan cara mengarahkan peserta didik untuk mengidentifikasi permasalahan yang termuat pada fenomena. Perhatikanlah dengan seksama bacaan berikut!

Manusia dikaruniai oleh Tuhan memiliki sepasang bola mata. Mata manusia memiliki bagian-bagian yang terdiri dari lensa mata, iris, pupil, kornea, retina, serta bagian lainnya. Setiap komponen ini memiliki peranannya masing-masing. Lensa mata bekerja layaknya sebuah lensa. Lensa adalah benda bening yang memiliki lengkungan berfungsi untuk mengumpulkan atau menyebarkan cahaya.

Pada kegiatan kali ini kita akan mempelajari bagian-bagian mata, proses pembentukan bayangan pada mata dan lensa. Sebelum mempelajari ini, perhatikanlah fenomena berikut!



Fenomena 1

Pada suatu hari Rika sedang merias wajahnya di depan cermin. Cermin tersebut dilengkapi lampu di bagian sisinya seperti pada Gambar 11. Saat rika menyalakan lampu pada cermin tersebut kemudian mendekatkan wajahnya ke cermin, ia mengamati bola matanya dengan seksama. Tiba-tiba lampu pada cermin tersebut mati, beberapa detik kemudian lampu pada cermin tersebut menyala kembali. Rika menyadari ada bulatan hitam pada matanya yang bergerak. Saat lampu pada cermin mati bulatan hitam itu membesar, namun saat lampu menyala bulatan hitam itu tersebut mengecil.



Gambar 11. Ilustrasi saat Rika bercermin pada Cermin Rias

Sumber: shopee.co.id

Fenomena 2



Gambar 12. Nenek Andi memeriksa mata

Sumber: dokumentasi

Pada suatu hari Andi mengantar neneknya pergi ke Toko Optik untuk membeli kacamata. Dokter mata mengatakan bahwa Nenek Andi menderita rabun dekat sehingga harus menggunakan kacamata agar dapat melihat. Saat Nenek Andi diperiksa seperti yang ditunjukkan pada Gambar 12, Andi mengamati alat yang digunakan oleh pegawai terdapat bagian bening. Andi yang penasaran lalu bertanya kepada pegawai optik terkait bagian bening tersebut. Pegawai lalu menjelaskan bagian bening itu disebut sebagai Lensa. Pada kacamata Nenek Andi menggunakan lensa cembung. Setelah memakai kacamata tersebut, Nenek Andi mengaku dapat melihat benda yang berjarak dekat dengan jelas.



Fenomena 3

Rio sangat suka bermain game menggunakan komputer. Setiap hari ia menghabiskan waktu menggunakan komputer selama 8 jam. Pada saat menggunakan komputer, posisi matanya menatap layar monitor sangat dekat. Beberapa bulan kemudian, Rio tidak dapat melihat benda yang berada pada posisi yang jauh. Ia memutuskan pergi ke dokter mata. Setelah melakukan pemeriksaan, dokter mata mengatakan Rio memiliki bola mata yang lonjong. Dokter juga menyarankan agar Rio mengurangi kebiasaan bermain game. Rio kemudian diberikan sebuah kacamata dengan lensa negatif yang ditunjukkan pada Gambar 13. Akhirnya Rio dapat melihat jelas benda yang berada pada jarak jauh.



Gambar 13. Rio yang memakai kacamata

Sumber: k-link.co.id



Identifikasi Permasalahan

- Berdasarkan fenomena yang telah dipaparkan di atas, permasalahan apa saja yang dapat dianalisis? Buatlah minimal 3 masalah yang dapat teramati dalam bentuk pertanyaan!

Jawab:

1. *Bagian apakah yang ada dalam mata yang dapat mengecil saat terkena cahaya dan membesar saat tidak terkena cahaya?*
2. *Mengapa Rio tidak dapat melihat benda dalam jarak jauh?*
3. *Apa yang terjadi pada mata Rio sehingga tidak dapat melihat benda pada jarak yang jauh?*
4. *Apa itu rabun jauh?*
5. *Bagaimana cara kerja kacamata minus?*
6. *Apa perbedaan lensa cekung dan lensa cembung?*
7. *Mengapa penderita rabun jauh dapat melihat dengan bantuan lensa cembung?*



Rumusan Masalah

- Berdasarkan hasil identifikasi masalah di atas, kita akan melakukan percobaan untuk menyelidiki **sifat bayangan** yang terbentuk pada **mata manusia**. Kegiatan lainnya yaitu untuk menyelidiki pengaruh **posisi benda** terhadap **sifat bayangan** yang terbentuk pada **lensa cembung**. Sebelum melakukan percobaan lengkapilah rumusan masalah berikut!

Jawab:

1. *Bagaimanakah sifat bayangan yang terbentuk pada mata manusia?*
2. *Bagaimanakah pengaruh posisi benda terhadap sifat bayangan pada lensa cembung?*



Hipotesis

- Berdasarkan rumusan masalah di atas, tuliskan dugaan sementara/hipotesis yang sesuai pada kolom di bawah! Gunakanlah literatur seperti buku sebagai referensi dalam membuat hipotesis!

Jawab:

1. *Sifat bayangan pada mata manusia yaitu nyata, terbalik, dan diperbesar*
2. *Pada lensa cembung semakin dekat posisi benda dengan cermin*

(ruang I) maka sifat bayangan maya tegak diperbesar sedangkan semakin jauh posisi benda dari cermin (ruang II dan III) maka sifat bayangan nyata terbalik.



Penyelidikan

Penguatan Karakter Bersahabat/ Komunikatif dan Disiplin

- **Bersahabat/Komunikatif** merupakan tindakan yang menunjukkan rasa senang berbicara, bergaul dan bekerjasama dengan orang lain. Pada tahap ini akan membangun karakter kerjasama dengan cara mengarahkan peserta didik untuk melakukan percobaan bersama dengan kelompok.
- **Disiplin** merupakan karakter yang ditunjukkan dengan menghargai waktu, patuh terhadap aturan dan ketentuan, serta konsisten terhadap hal-hal yang dipelajari. Disiplin dapat mendorong dihasilkannya sesuatu tepat pada waktunya. Pada tahapan ini akan membangun karakter disiplin dengan cara mengarahkan peserta didik untuk melaksanakan percobaan dengan tertib dan menyelesaikan percobaan tepat waktu.

Pada penyelidikan ini, akan dibentuk kelompok yang terdiri dari 4-5 orang. Kegiatan yang akan dilakukan yaitu merancang sebuah percobaan yang berkaitan dengan permasalahan di atas serta berkaitan dengan tujuan pembelajaran. Ayo kita simak prosedur percobaan berikut!

A. Alat dan Bahan

Tabel 6. Alat dan Bahan Percobaan Pembentukan Bayangan pada Lensa dan Mata

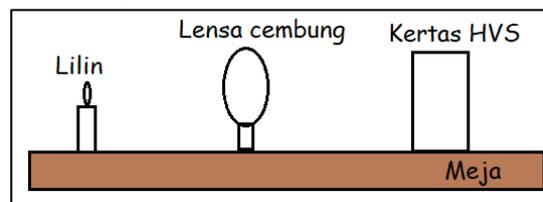
Kegiatan	Alat	Jumlah	Bahan	Jumlah
1	Meja	3 buah	Lilin dan korek api	1 buah
	Lensa cembung	1 buah	Pensil	1 buah
	Lup	1 buah		
	Penggaris	1 buah	Kertas HVS putih	1 lembar
2	Gunting	1 buah	Kertas HVS putih	1 lembar

Kegiatan	Alat	Jumlah	Bahan	Jumlah
2	Gunting	1 buah	Kertas <i>buffalo</i> berwarna	1 lembar
	Senter	1 buah		
	Gelas aquarium bulat / Gelas yang berbentuk bulat	1 buah		

B. Prosedur Percobaan

Kegiatan 1. Pembentukan bayangan pada lensa cembung

1. Lakukanlah kegiatan pada ruangan yang temaram/minim cahaya!
2. Susunlah set percobaan seperti Gambar 14, letakkan lilin, lensa cembung dan kertas putih dalam 1 garis lurus!



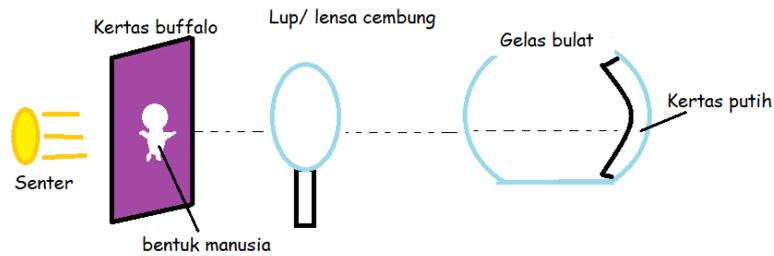
Gambar 14. Rangkaian Percobaan Pada Lensa Cembung

Sumber: dokumentasi penulis

3. Posisikan lilin dengan jarak 20 cm di depan lensa cembung!
4. Geserlah jarak kertas putih agar memperoleh bayangan lilin!
5. Ukurlah jarak lilin dengan lensa cembung (sebagai jarak benda/ s) dan jarak lensa cembung dengan kertas putih (sebagai jarak bayangan/ s')!
6. Catatlah hasil pengamatan pada tabel hasil pengamatan!
7. Ulangi langkah 3, 4, dan 5 dengan menggeser jarak lilin dengan lensa cembung menjadi 30 cm, 40 cm, dan 50 cm!

Kegiatan 2. Pembentukan bayangan pada Mata

1. Siapkanlah sebuah kertas *buffalo* lalu gunting bagian tengah kertas agar berbentuk seperti badan manusia! (Buat lah bentuk badan yang berukuran kecil)
2. Ambil gelas aquarium lalu pada salah satu bagian sisi dalamnya tempelkan sebuah kertas berwarna putih!
3. Susunlah rangkaian percobaan seperti Gambar 15, lalu posisikan senter, kertas *buffalo*, gelas aquarium dalam 1 garis lurus!



Gambar 15. Rancangan percobaan pembentukan bayangan pada mata

Sumber: dokumentasi penulis

4. Pergilah ke tempat/ ruangan yang kemudian nyalakan senter!
5. Amatilah bayangan yang terbentuk pada kertas HVS!



Pengembangan dan Penyajian Hasil Karya

C. Hasil Pengamatan

- Setelah melakukan percobaan, catat hasil pengamatanmu pada Tabel 7!

Tabel 7. Data Hasil Pengamatan Pembentukan Bayangan pada Lensa

Jenis Lensa	Jarak benda /s (cm)	Jarak bayangan/ s' (cm)	Sifat Bayangan
Lensa Cembung	20	.....	.....
	30	.....	.....
	40	.....	.....
	50	.....	.....

Salinlah tulisan ini : "saya melaporkan data percobaan dengan jujur"	Paraf
.....

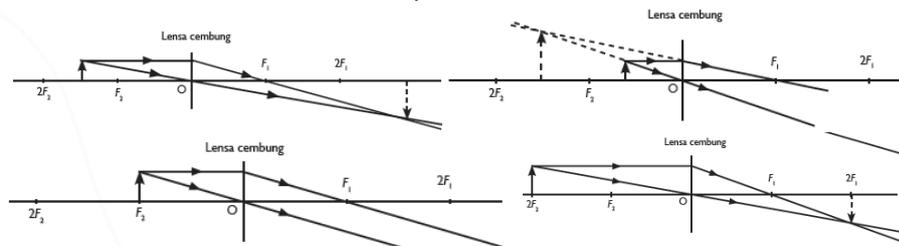
D. Analisis Data dan Diskusi

- Pada kegiatan analisis data, tersedia pertanyaan tentang percobaan yang telah dilakukan dan pertanyaan tentang materi pembelajaran. Diskusikan lah pertanyaan tersebut bersama dengan teman kelompok mu, lalu catat hasil diskusi pada setiap kolom yang telah disediakan!

1. Gambarlah pembentukan bayangan lilin pada lensa cembung dengan menggunakan sinar-sinar istimewa! Gunakan salah satu data yang diperoleh pada Tabel 7 sebagai nilai jarak benda, titik fokus, dan jarak bayangan lalu tentukan sifat bayangannya!

Jawab:

Gambar diagram sinar menyesuaikan dengan data percobaan yang diperoleh.



2. Sebuah benda diletakkan pada jarak 12 cm di depan lensa cembung yang memiliki jarak fokus 8 cm. Tentukanlah perbesaran bayangan benda dan sifat bayangan yang terbentuk!

Jawab:

$$\frac{1}{s'} = \frac{1}{f} - \frac{1}{s}$$

$$\frac{1}{s'} = \frac{1}{8} - \frac{1}{12}$$

$$\frac{1}{s'} = \frac{3-1}{24}$$

$$s' = 24 \text{ cm}$$

$$M = \left| \frac{s'}{s} \right|$$

$$M = \left| \frac{24}{12} \right| = 2$$

Sifat bayangan = s' bernilai positif: Nyata, terbalik

$M > 1$: diperbesar

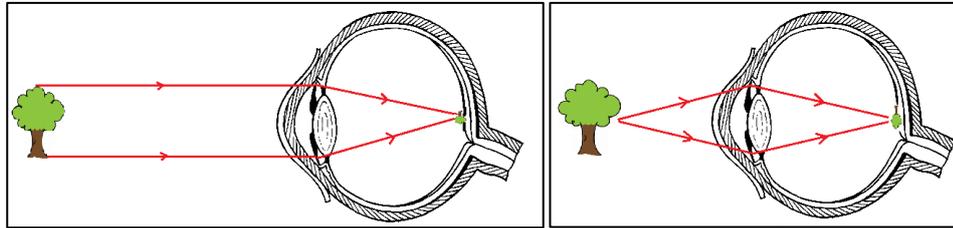
3. Berdasarkan Percobaan 2, jelaskan proses pembentukan bayangan pada mata dengan mengumpakan lup, gelas bulat, dan kertas HVS sebagai bagian yang ada pada mata!

Jawab:

Cahaya senter yang masuk ke mata melalui kornea, lalu melewati pupil mata dan ukuran pupil akan diatur oleh iris. Cahaya kemudian menuju lensa mata dan dibiarkan sehingga terbentuk bayangan pada retina yang bersifat nyata, terbalik, dan diperkecil. Pada percobaan Lup berperan layaknya lensa mata, gelas bulat sebagai bola mata, dan kertas putih sebagai retina.

4. Berdasarkan Percobaan 2, gambarlah pembentukan bayangan pada mata manusia normal!

Jawab:



5. Berdasarkan peristiwa Fenomena 1, identifikasilah bagian mata yang memiliki ciri-ciri seperti dipaparkan pada Fenomena 1!

Jawab:

Bagian mata yang memiliki ciri-ciri seperti dipaparkan pada fenomena 1 adalah Pupil. Pupil dapat melebar saat terkena intensitas cahaya yang rendah dan dapat mengecil saat terkena intensitas cahaya yang tinggi.

6. Berdasarkan peristiwa pada Fenomena 2, mengapa penderita rabun dekat dapat ditolong menggunakan kacamata berlensa cembung?

Jawab:

Rabun dekat adalah kondisi ketika bayangan yang ditangkap mata jatuh di belakang retina akibat bola mata yang terlalu pipih. Melalui penggunaan lensa cembung, bayangan dapat difokuskan agar jatuh tepat di retina, sehingga benda dalam posisi yang dekat dapat dilihat dengan jelas.

7. Berdasarkan peristiwa pada Fenomena 3, identifikasilah gangguan mata yang dialami Rio! Jelaskan pula fungsi dari penggunaan kacamata minus tersebut!

Jawab:

Gangguan mata yang dialami Rio adalah Rabun Jauh atau Miopi. Keadaan ini terjadi karena bayangan benda jatuh di depan retina, akibat lensa mata terlalu cembung. Kacamata minus merupakan kacamata yang berisi lensa cekung untuk membantu memfokuskan bayangan agar jatuh tepat di retina mata.

8. Selain manusia, serangga juga memiliki mata yang berperan sebagai indra penglihatan. Jelaskan secara singkat proses penglihatan pada mata serangga!

Jawab:

Serangga memiliki jumlah mata yang sangat banyak, masing-masing mata disebut omatidium. Omatidium berfungsi sebagai reseptor penglihatan yang terpisah. Kumpulan omatidium bekerja bersama-sama sehingga menghasilkan gabungan penglihatan berupa bayangan mosaik (kepingan-kepingan yang menyatu). Gabungan omatidium dapat melingkupi 360° bidang pandang.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis data, buatlah kesimpulan yang menjawab rumusan masalah!

Jawab:

1. Sifat bayangan pada mata manusia yaitu nyata, terbalik, dan diperbesar (diterima)
2. Pada lensa cembung semakin dekat posisi benda dengan cermin (ruang I) maka sifat bayangan maya tegak diperbesar sedangkan semakin jauh posisi benda dari cermin (ruang II dan III) maka sifat bayangan nyata terbalik (diterima)



Analisis dan Evaluasi Proses Pemecahan Masalah

Penguatan Karakter Toleran

- **Toleran** merupakan sikap menghargai perbedaan agama, suku, etnis, pendapat, sikap dan tindakan orang lain yang berbeda dari dirinya. Pada tahapan ini bertujuan membangun karakter toleran. Peserta didik wajib mendengarkan presentasi hasil percobaan teman-teman di luar kelompoknya dan menuliskan informasi baru yang diperoleh pada kegiatan presentasi.
- Setelah selesai mencatat hasil pengamatan dan mengerjakan pertanyaan-pertanyaan pada bagian analisis data serta menuliskan kesimpulan,

buatlah laporan hasil percobaan. Format laporan dapat dilihat pada halaman 48. Pada pertemuan berikutnya presentasikan hasil karya bersama dengan kelompokmu di depan kelas!

- Dengarkan temanmu saat menyampaikan hasil percobaannya, lalu catatlah informasi baru yang kamu peroleh secara singkat dari teman di luar kelompokmu serta tambahan informasi dari guru IPA pada kolom yang telah disediakan!

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



DISIPLIN DAN TANGGUNG JAWAB

"Jika kamu membiarkan diri sendiri tidak disiplin dalam hal-hal kecil, kemungkinan juga kamu tidak akan disiplin dalam hal-hal besar" -Warren Buffet

"Belajarlah bertanggung jawab atas apa yang sudah dipercayakan untuk diselesaikan"

Sikap disiplin dan tanggung jawab yang dapat kamu terapkan di sekolah:

- ✓ Mendengarkan pelajaran dengan tekun
- ✓ Mengerjakan tugas-tugas sekolah yang diberikan oleh guru dengan tekun
- ✓ Menghormati guru dan staff pegawai
- ✓ Melaksanakan piket kebersihan sesuai jadwal yang ditentukan





LKPD 4

ALAT-ALAT OPTIK



KELOMPOK _____

1.No. Absen :Kelas :
2.No. Absen :Kelas :
3.No. Absen :Kelas :
4.No. Absen :Kelas :
5.No. Absen :Kelas :



TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Melalui kegiatan percobaan, peserta didik mampu mengidentifikasi prinsip kerja kamera obscura dengan tepat.
2. Melalui kegiatan percobaan, peserta didik mampu mengidentifikasi prinsip kerja lup dengan tepat.
3. Melalui kegiatan diskusi dan studi literasi, peserta didik mampu mengidentifikasi cara kerja alat-alat optik dengan tepat.
4. Melalui kegiatan percobaan, peserta didik mampu menyajikan hasil percobaan prinsip kerja kamera obscura dan lup dengan tepat.

PENGUATAN KARAKTER



Jujur, Rasa Ingin Tahu, Tanggung Jawab, Disiplin, Bersahabat/
Komunikatif, dan Toleran

Penguatan Karakter Rasa Ingin Tahu

- **Rasa Ingin Tahu** adalah tindakan yang selalu berusaha untuk mencari, menemukan, mengetahui hal-hal baru dengan tujuan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik. Pada tahapan ini akan membangun karakter rasa ingin tahu dengan cara mengarahkan peserta didik untuk mengidentifikasi permasalahan yang termuat pada fenomena. Perhatikanlah dengan seksama bacaan berikut!

Apakah kamu pernah melihat kamera, proyektor, mikroskop, lup dalam kehidupan sehari-hari? Pernahkah kamu mengamati pada setiap alat tersebut memiliki lensa? Semua alat tersebut dinamakan sebagai alat optik. Alat optik adalah alat yang menggunakan lensa atau cermin untuk memanfaatkan sifat-sifat cahaya, hukum pemantulan, dan hukum pembiasan untuk membentuk bayangan dari sebuah benda. Selain alat-alat di atas, terdapat juga mata manusia yang merupakan alat optik alamiah yang dikaruniai oleh Tuhan.

Pada kegiatan kali ini kita akan mempelajari alat-alat optik yang biasa ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Sebelum mempelajari alat-alat optik perhatikanlah Permasalahan berikut!



Gambar 16. Lup yang digunakan oleh Pak Joko
Sumber: *en.wikipedia.org*

Fenomena 1



Pak Joko bekerja sebagai detektif. Ia ditugaskan untuk mengumpulkan bukti-bukti dan fakta dari kemungkinan kejahatan. Suatu hari, Pak Joko sedang mengamati sebuah tulisan yang berukuran kecil. Awalnya Pak Joko tidak bisa mengamatinya secara langsung, karena ukuran tulisan terlalu kecil. Kemudian Pak Joko menggunakan sebuah alat optik yaitu Lup yang ditunjukkan pada Gambar 16. Setelah Pak Joko menggunakan Lup tersebut, tulisan terlihat menjadi lebih besar dan Pak Joko dapat mengamati objek tersebut dengan jelas.



Fenomena 2



Gambar 17. Teropong bintang

Sumber: bukalapak.com

Siska sangat suka melihat bintang pada malam hari. Selain melihat bintang, ia juga suka melihat bulan dan planet-planet yang dapat terlihat dari bumi, namun semua objek tersebut berukuran kecil jika dilihat dari bumi. Siska berharap suatu saat dapat melihat objek langit tersebut dengan jelas dari bumi, tanpa harus pergi ke luar angkasa. Pada hari ulang tahunnya siska memperoleh hadiah sebuah teropong bintang oleh ayahnya yang ditunjukkan pada Gambar 17. Berkat adanya teropong, Siska dapat melihat bintang dan objek yang ada jauh di langit dengan jelas. Bintang di langit yang terlihat kecil menjadi terlihat besar dan dekat. Siska penasaran mengenai prinsip kerja dari teropong tersebut.



Fenomena 3



Gambar 18. Ilustrasi saat Bagas menggunakan mikroskop

Sumber: thed3group.org

Bagas sedang mengamati sebuah sayatan bawang menggunakan mikroskop seperti pada gambar 18. Ia merasa takjub karena terlihat sayatan bawang itu terlihat diperbesar dan komponen-komponen kecil yang ada pada bawang terlihat dengan jelas. Setelah selesai mengamati sel bawang, ia kemudian mengamati sebuah huruf. Ternyata huruf tersebut terlihat terbalik pada mikroskop. Bagas kemudian menganggap bahwa suatu objek yang dilihat menggunakan mikroskop akan nampak diperbesar dan terbalik.



Identifikasi Permasalahan

- Berdasarkan fenomena yang telah dipaparkan di atas, permasalahan apa saja yang dapat dianalisis? Buatlah minimal 3 masalah yang dapat teramati dalam bentuk pertanyaan!

Jawab:

1. Mengapa bayangan benda pada lup nampak diperbesar?
2. Bagaimana prinsip kerja dari lup?
3. Mengapa bayangan bintang pada teropong bintang Nampak diperbesar?
4. Bagaimana prinsip kerja dari teropong sehingga dapat melihat objek langit dengan jelas?
5. Mengapa bayangan pada mikroskop terlihat terbalik dan diperbesar?



Rumusan Masalah

- Berdasarkan hasil identifikasi masalah di atas, kita akan melakukan percobaan untuk menyelidiki **pembentukan bayangan** pada alat optik yaitu **lup** dan **kamera obscura**. Sebelum melakukan percobaan lengkapilah rumusan masalah berikut!

Jawab:

1. Bagaimanakah *pembentukan bayangan pada lup*?
2. Bagaimanakah *pembentukan bayangan pada kamera obscura*?



Hipotesis

- Berdasarkan hasil identifikasi masalah di atas, tuliskan dugaan sementara/ hipotesis berdasarkan rumusan masalah di atas!

Jawab:

1. *Pembentukan bayangan lup yaitu maya, tegak, diperbesar*
 2. *Pembentukan bayangan kamera obscura yaitu nyata, terbalik, diperkecil*
-



Penyelidikan

Penguatan Karakter Bersahabat/ Komunikatif dan Disiplin

- **Bersahabat/Komunikatif** merupakan tindakan yang menunjukkan rasa senang berbicara, bergaul dan bekerjasama dengan orang lain. Pada tahap ini akan membangun karakter kerjasama dengan cara mengarahkan peserta didik untuk melakukan percobaan bersama dengan kelompok.
- **Disiplin** merupakan karakter yang ditunjukkan dengan menghargai waktu, patuh terhadap aturan dan ketentuan, serta konsisten terhadap hal-hal yang dipelajari. Disiplin dapat mendorong dihasilkannya sesuatu tepat pada waktunya. Pada tahapan ini akan membangun karakter disiplin dengan cara mengarahkan peserta didik untuk melaksanakan percobaan dengan tertib dan menyelesaikan percobaan tepat waktu.

Pada penyelidikan ini, akan dibentuk kelompok yang terdiri dari 4-5 orang. Kegiatan yang akan dilakukan yaitu merancang sebuah percobaan yang berkaitan dengan permasalahan di atas serta berkaitan dengan tujuan pembelajaran. Ayo kita simak prosedur percobaan berikut!

A. Alat dan Bahan

Tabel 8. Alat dan Bahan Percobaan Alat-alat Optik

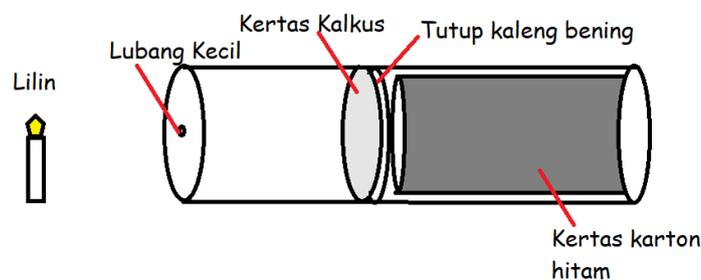
Kegiatan	Alat	Jumlah	Bahan	Jumlah
1	Kaleng makanan <i>pringles</i>	1 buah	Kertas kalkir/ kertas putih tipis	secukupnya
	Pisau	3 buah	Lem	secukupnya
	Gunting	1 buah	Spidol	1 buah
	Penggaris	1 buah	Kertas hitam	1 lembar
			Lilin dan korek api	1 buah
2	Bohlam bening bekas	1 buah	Selotip	1 buah
			Air	secukupnya
	Pisau	1 buah	Plastik kecil	1 buah

B. Prosedur Percobaan

Kegiatan 1. Membuat Kamera Obscura

1. Siapkanlah sebuah kaleng *pringles* bekas, kemudian potonglah kaleng sebesar 6 cm dari dasar kaleng menggunakan pisau! Berhati-hatilah saat menggunakan pisau!

2. Nyalakanlah korek api, kemudian dekatkan ujung pisau pada api! Gunakan pisau tersebut untuk membuat lubang kecil pada dasar kaleng!
3. Sediakanlah kertas kalkus, lalu buatlah lingkaran dengan menggunakan tutup kaleng!
4. Potonglah bentuk lingkaran tersebut menggunakan gunting, lalu rekatkan kertas yang sudah selesai dipotong pada tutup kaleng!
5. Tutuplah bagian sisi kaleng yang terbuka menggunakan tutup kaleng yang sudah direkatkan kertas kalkus!
6. Ambil sisa kaleng yang telah dipotong, lalu tempelkan kertas hitam pada bagian dalam kaleng tersebut menggunakan lem hingga seluruh bagian dalam kaleng tersebut tertutupi kertas hitam!
7. Rekatkan kedua kaleng tersebut seperti Gambar 19!



Gambar 19. Rancangan percobaan kamera *obscura*

Sumber: dokumentasi penulis

8. Masuklah ke ruangan yang temaram/minim cahaya, kemudian nyalakan lilin dan amati lilin menggunakan kamera *obscura*!
9. Amatilah sifat bayangan yang terbentuk, kemudian catatlah hasil pengamatanmu pada tabel hasil pengamatan!

Kegiatan 2. Membuat Lup

1. Siapkanlah sebuah bohlam bekas bening, kemudian potong bagian atas bohlam menggunakan pisau!
2. Bersihkan bagian dalam bohlam, lalu masukkan air ke dalam bohlam hingga penuh!
3. Tutuplah bagian atas bohlam menggunakan plastik, lalu gunakan selotip untuk merekatkan plastik!

4. Dekatkanlah bohlam yang telah berisi air tersebut pada tulisan yang berukuran kecil!
5. Amati sifat bayangan yang terbentuk, kemudian catatlah hasil pengamatanmu pada tabel hasil pengamatan!



Pengembangan dan Penyajian Hasil Karya

Penguatan Karakter Tanggung Jawab dan Jujur

- **Tanggung Jawab** merupakan tindakan yang selalu berupaya untuk melaksanakan tugas dan kewajibannya terhadap diri sendiri, masyarakat, lingkungan, negara dan kepada Tuhan. Pada tahapan ini bertujuan membangun karakter tanggung jawab. Peserta didik wajib bertanggung jawab terhadap data hasil percobaannya serta mengerjakan dan menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan.
- **Jujur** merupakan sikap dan perilaku yang didasarkan pada upaya menjadikan diri sebagai orang yang dapat selalu dipercaya dalam perkataan, tindakan, dan pekerjaan. Pada tahapan ini peserta didik harus melaporkan hasil percobaan sesuai data yang benar-benar diperoleh tanpa adanya rekayasa.

C. Hasil Pengamatan

Catatlah hasil pengamatanmu pada tabel 9!

Tabel 9. Data Hasil Pengamatan Percobaan Alat-alat Optik

Nama Alat Optik	Sifat bayangan benda
Kamera <i>obscura</i>
Lup

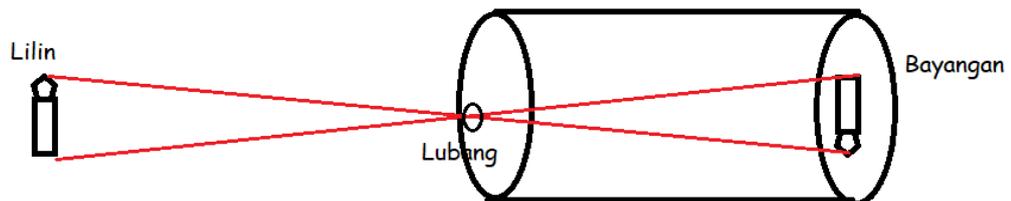
Salinlah tulisan ini : "saya melaporkan data percobaan dengan jujur"	Paraf
.....

D. Analisis Data dan Diskusi

Pada kegiatan analisis tersedia pertanyaan-pertanyaan terkait percobaan pada kegiatan penyelidikan dan materi pembelajaran untuk memudahkanmu memahami materi. Diskusikanlah pertanyaan tersebut bersama dengan teman kelompok mu, lalu catat hasil diskusi pada setiap kolom yang telah disediakan!

1. Berdasarkan kegiatan 1, gambarkan pembentukan bayangan pada kamera *obscura*?

Jawab:



2. Berdasarkan kegiatan 1, jelaskan proses pembentukan bayangan pada kamera *obscura*!

Jawab:

Pada kamera obscura, objek atau benda yang berada di luar kamar gelap akan bisa dihasilkan melalui pencahayaan yang masuk pada lubang kecil yang terdapat pada salah satu dinding sehingga dapat menghasilkan bayangan yang bersifat terbalik.

3. Berdasarkan kegiatan 2, jelaskan proses pembentukan bayangan pada lup!

Jawab:

Lup menggunakan lensa cembung. Benda yang akan diperbesar terletak di dalam titik fokus lup atau jarak benda ke lensa lup lebih kecil dibandingkan jarak titik fokus ke lensa lup. Hal ini akan menghasilkan bayangan maya, tegak, dan diperbesar.

4. Berdasarkan Fenomena 2, bagaimana prinsip kerja dari teropong bintang?

Jawab:

Teropong bintang dilengkapi dua buah lensa cembung yang berfungsi sebagai lensa okuler dan objektif. Cahaya dari bintang akan dibiaskan oleh lensa objektif yang jatuh pada titik fokus berupa bayangan nyata dan terbalik. Cahaya tersebut kemudian dibelokkan ke titik fokus di antara lensa objektif dan lensa okuler. Cahaya masuk ke lensa mata, sehingga mata bisa melihat bayangan dengan jelas.

5. Berdasarkan Fenomena 3, mengapa bayangan objek yang dihasilkan oleh mikroskop terlihat terbalik dan diperbesar?

Jawab:

Mikroskop memiliki dua lensa cembung yang berfungsi sebagai lensa okuler (lensa yang posisinya di dekat mata) dan lensa objektif (lensa yang posisinya di dekat objek). Saat objek disinari akan terbentuk bayangan nyata terbalik dan diperbesar oleh lensa objektif. Bayangan tersebut akan menjadi benda dan diperbesar lagi oleh lensa objektif sehingga menghasilkan bayangan maya, tegak, dan diperbesar. Hal ini menyebabkan bayangan objek terlihat diperbesar.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis data, buatlah kesimpulan yang menjawab rumusan masalah!

Jawab:

Hipotesis diterima/ditolak (*coret yang tidak diperlukan)

1. Pembentukan bayangan lup yaitu maya, tegak, diperbesar (diterima)
2. Pembentukan bayangan kamera obscura yaitu nyata, terbalik, diperkecil (diterima)



Penguatan Karakter Toleran

- **Toleran** merupakan sikap menghargai perbedaan agama, suku, etnis, pendapat, sikap dan tindakan orang lain yang berbeda dari dirinya. Pada tahapan ini bertujuan membangun karakter toleran. Peserta didik wajib mendengarkan presentasi hasil percobaan teman-teman di luar kelompoknya dan menuliskan informasi baru yang diperoleh pada kegiatan presentasi.
- Setelah selesai mencatat hasil pengamatan dan mengerjakan pertanyaan-pertanyaan pada bagian analisis data serta menuliskan kesimpulan, presentasikan hasil percobaan bersama dengan kelompok mu di depan kelas!
- Dengarkan temanmu saat menyampaikan hasil percobaannya, lalu catatlah informasi baru yang kamu peroleh secara singkat dari teman di luar kelompokmu serta tambahan informasi dari guru IPA pada kolom yang telah disediakan!

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



JUJUR DAN TOLERAN

"Setiap kamu jujur dan memperlakukan diri dengan kejujuran, desakan kesuksesan akan mengarahkanmu pada kesuksesan yang lebih besar. Setiap saat kamu berbohong, sekalipun dengan kebohongan kecil, terdapat desakan yang kuat yang mendorong kamu menuju suatu kegagalan" -Joseph Sugarman

Sikap jujur dan toleran yang dapat kamu terapkan di sekolah:

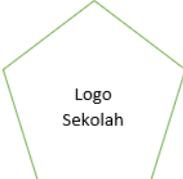
- ✓ Tidak mencontek saat ulangan dan lebih memilih mengerjakan tes sesuai kemampuan diri
- ✓ Berani berterus terang kepada guru, teman, dan pegawai apabila mengalami suatu masalah
- ✓ Melaporkan kepada guru jika menemukan barang yang hilang dan mengembalikan kepada si pemilik
- ✓ Menghormati agama dan kepercayaan teman
- ✓ Mendengarkan pendapat teman dan guru saat mereka berbicara



FORMAT PENULISAN LAPORAN

1. Format Penulisan Sampul Laporan

LAPORAN PRAKTIKUM
PEMBENTUKAN BAYANGAN PADA CERMIN
(Huruf Times New Roman ukuran 14, huruf kapital, spasi 1.5)


Logo Sekolah
(Tinggi logo 5 cm, lebar logo 5 cm)

DISUSUN OLEH:
KELOMPOK _

ANGGOTA:
1...../No.Absen.....
2...../No.Absen.....
3...../No.Absen.....
4...../No.Absen.....
5...../No.Absen.....
(Huruf Times New Roman ukuran 12, huruf kapital, spasi 1.5)

SMP NEGERI
TAHUN AJARAN/.....
(Huruf Times New Roman ukuran 12, huruf kapital, spasi 1.5)

Laporan diketik pada kertas A4 dengan *margin normal*

2. Format Isi Laporan

- a. Sampul
- b. Tujuan Praktikum (tuliskan kembali tujuan praktikum yang tersedia pada LKPD)
- c. Judul Percobaan
- d. Dasar Teori (berisi teori atau materi yang berkaitan dengan kegiatan percobaan): dibuat singkat minimal 1 paragraf dengan 5 kalimat dan maksimal setengah halaman
- e. Identifikasi Masalah (tuliskan kembali indentifikasi masalah yang telah dibuat pada LKPD)

- f. Rumusan Masalah
- g. Hipotesis (tuliskan kembali hipotesis yang telah dibuat pada LKPD)
- h. Alat dan Bahan
- i. Prosedur Kerja
- j. Hasil Pengamatan
- k. Analisis Data (tuliskan kembali pertanyaan dan jawaban yang telah dibuat pada LKPD)
- l. Kesimpulan

3. Waktu Pengumpulan Laporan

Pengumpulan laporan dilakukan pada jam pelajaran mata pembelajaran IPA pada pertemuan selanjutnya. Setiap kelompok mengumpulkan 1 laporan dalam bentuk pdf ke *google classroom*.

RUBRIK PENILAIAN LAPORAN PRAKTIKUM IPA

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Kelas/ Semester : VIII/Ganjil

Materi Pokok : Cahaya dan Alat Optik

A. Kompetensi Dasar

3.12 Menganalisis sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan pada bidang datar dan lengkung serta penerapannya untuk menjelaskan proses penglihatan manusia, mata serangga, dan prinsip kerja alat optik

4.12 Menyajikan hasil percobaan tentang pembentukan bayangan pada cermin dan lensa

B. Rubrik

No	Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor
1	Sampul	(1) Komponen pada sampul lengkap dan (2) penulisan sampul sesuai format	3
		Memenuhi 1 dari 2 kriteria	2
		Komponen sampul tidak lengkap dan penulisan tidak sesuai dengan format	1
2	Tujuan Praktikum	(1) Tujuan praktikum lengkap dan (2) tujuan praktikum sesuai dengan petunjuk	3
		Memenuhi 1 dari 2 kriteria	2
		Tujuan praktikum tidak lengkap dan tidak sesuai dengan petunjuk	1
3	Dasar Teori	(1) Isi dasar teori berkaitan dengan kegiatan percobaan, (2) ditulis minimal 1 paragraf, dan (3) isi dasar teori tidak sama dengan kelompok lain	3
		Memenuhi 2 dari 3 kriteria yang ada	2
		Memenuhi 1 dari kriteria yang ada	1
4	Identifikasi Masalah	Hasil identifikasi masalah ditulis 3 atau lebih	3
		Hasil identifikasi masalah ditulis 2	2
		Hasil identifikasi masalah ditulis 1	1
5	Rumusan Masalah	(1) Rumusan masalah lengkap dan (2) sesuai dengan tujuan percobaan	3

		Memenuhi 1 dari 2 kriteria	2
		Rumusan masalah tidak lengkap dan tidak sesuai dengan tujuan percobaan	1
6	Hipotesis	(1) Hipotesis sesuai dengan rumusan masalah dan (2) mengarah pada percobaan	3
		Memenuhi 1 dari kriteria yang ada	2
		Hipotesis tidak sesuai dengan rumusan masalah dan tidak mengarah pada percobaan	1
7	Alat dan Bahan	(1) Alat dan bahan ditulis lengkap dan (2) sesuai dengan percobaan yang akan dilakukan	3
		Memenuhi 1 dari 2 kriteria yang ada	2
		Alat dan bahan ditulis tidak lengkap dan tidak sesuai dengan percobaan yang akan dilakukan	1
8	Prosedur Kerja	(1) Prosedur kerja ditulis lengkap dan (2) langkah pengerjaan berurutan sesuai dengan percobaan yang akan dilakukan	3
		Memenuhi 1 dari 2 kriteria yang ada	2
		Prosedur kerja ditulis tidak lengkap dan langkahnya tidak sesuai dengan percobaan yang akan dilakukan	1
9	Hasil Pengamatan	(1) Data ditulis lengkap dalam bentuk tabel dan (2) sesuai dengan hasil yang diperoleh (tidak direkayasa)	3
		Memenuhi 1 dari 2 kriteria	2
		Data ditulis kurang lengkap dalam bentuk tabel dan tidak sesuai dengan hasil yang diperoleh	1
10	Analisis data	Mampu menyajikan: (1) isi analisis data tepat dan (2) isi analisis data lengkap	3
		Memenuhi 1 dari 2 kriteria	2
		Isi analisis data kurang tepat dan tidak ditulis lengkap	1
11	Kesimpulan	Mampu menyajikan: (1) kesimpulan yang sesuai dengan hipotesis dan (2) kesimpulan telah menjawab hipotesis yang ada	3

		Memenuhi 1 dari 2 kriteria	2
		Kesimpulan tidak sesuai dengan hipotesis dan tidak menjawab hipotesis yang ada	1

Penilaian:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100$$

INSTRUMEN PENILAIAN LAPORAN PRAKTIKUM IPA

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
Kelas/ Semester : VIII/Ganjil
Materi Pokok : Cahaya dan Alat Optik

A. Tujuan

Tujuan instrumen penilaian ini untuk menilai laporan praktikum peserta didik pada sub materi pembentukan bayangan pada cermin, lensa, dan mata.

B. Petunjuk

Mohon guru memberikan skor (1,2,3) pada setiap aspek yang dinilai

C. Penilaian

No	Nama Peserta Didik	Aspek yang Dinilai										Nilai	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
1.													
2.													
3.													
4.													
5.													
6.													
7.													
8.													
9.													
10.													
11.													
12.													
13.													
14.													
15.													
16.													

RUBRIK PENILAIAN PRAKTIKUM IPA

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Kelas/ Semester : VIII/Ganjil

Materi Pokok : Cahaya dan Alat Optik

A. Kompetensi Dasar

3.12 Menganalisis sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan pada bidang datar dan lengkung serta penerapannya untuk menjelaskan proses penglihatan manusia, mata serangga, dan prinsip kerja alat optik

4.12 Menyajikan hasil percobaan tentang pembentukan bayangan pada cermin dan lensa

B. Rubrik

No	Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor
1	Kemampuan dalam mengidentifikasi masalah pada fenomena yang disajikan	Mampu mengidentifikasi masalah sesuai dengan isi fenomena	3
		Identifikasi masalah kurang sesuai dengan isi fenomena	2
		Identifikasi masalah tidak sesuai dengan isi fenomena	1
2	Kemampuan dalam pemecahan masalah	Mampu menyajikan: (1) hasil pemecahan masalah yang tepat dan (2) sesuai dengan kegiatan percobaan	3
		Memenuhi 1 dari kriteria yang ada	2
		Hasil pemecahan masalah tidak tepat dan tidak sesuai dengan kegiatan percobaan	1
3	Kemampuan dalam melakukan percobaan	Mampu melakukan percobaan dengan: (1) teliti dan (2) berhati-hati	3
		Memenuhi 1 dari kriteria yang ada	2
		Melakukan percobaan tidak teliti dan tidak berhati-hati	1
4	Kemampuan dalam berdiskusi secara aktif	Mampu: (1) mendengarkan pendapat anggota kelompok dan (2) melakukan diskusi kelompok sangat aktif	3
		Memenuhi 1 dari 2 kriteria	2

		Tidak mendengarkan pendapat anggota kelompok dan tidak aktif melakukan diskusi kelompok	1
5	Kemampuan dalam menyajikan dan mengolah data percobaan	Mampu: (1) mengolah data percobaan dengan tepat dan (2) menyajikan data dengan lengkap	3
		Mampu memenuhi 1 dari 2 kriteria	2
		Tidak mampu mengolah data percobaan dengan tepat dan menyajikan data tidak lengkap	1
6	Kemampuan dalam menarik kesimpulan	Menarik kesimpulan sesuai dengan rumusan masalah dan hipotesis	3
		Menarik kesimpulan kurang sesuai dengan rumusan masalah dan hipotesis	2
		Menarik kesimpulan tidak sesuai dengan rumusan masalah dan hipotesis	1
7	Kemampuan mempresentasikan hasil percobaan	Mampu: (1) mempresentasikan hasil diskusi dengan benar, (2) bahasa yang mudah dipahami, dan (3) disampaikan dengan percaya diri	3
		Mampu melakukan 2 dari 3 kriteria	2
		Mampu melakukan 1 dari 3 kriteria	1

Penilaian:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100$$

INSTRUMEN PENILAIAN PRAKTIKUM IPA

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Kelas/ Semester : VIII/Ganjil

Materi Pokok : Cahaya dan Alat Optik

A. Tujuan

Tujuan instrumen penilaian ini untuk menilai kinerja peserta didik dalam melakukan praktikum pada sub materi pembentukan bayangan pada cermin, lensa, dan mata.

B. Petunjuk

1. Amatilah kegiatan peserta didik selama pelaksanaan kegiatan praktikum.
2. Mohon pendidik memberikan skor (1,2,3) pada setiap aspek yang dinilai.

C. Penilaian

No	Nama Peserta Didik	Aspek yang Dinilai							Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									
10.									
11.									

DAFTAR PUSTAKA

Kemendikbud. 2018. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/ MTs Kelas VIII Semester 2*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang.

Arisworo, D., Yusa, dan N. Sutresna. 2007. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk Kelas VIII SMP*. Bandung: PT Grafindo Media Pratama.

BIOGRAFI PENULIS



Nama : Ni Kadek Melya Suryaningsih
Tempat, Tanggal Lahir : Denpasar, 10 April 2000
Alamat : Banjar Pundung, Desa Pangsan, Kecamatan Petang, Kabupaten Badung, Bali
Email : kadekmelyasuryaningsih@gmail.com
Riwayat Pendidikan : TK Kartika Yasa IV Petang (2005-2006)
SD No. 1 Pangsan (2006-2012)
SMP Negeri 1 Petang (2012-2015)
SMA Negeri 1 Petang (2015-2018)
S1 Pendidikan IPA Universitas Pendidikan Ganesha (2018-sekarang)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini dilengkapi kegiatan percobaan, diskusi, dan studi literatur yang mengimplementasikan sintaks model pembelajaran *Problem Based Learning* serta berorientasikan nilai-nilai karakter. Dengan melakukan kegiatan tersebut, diharapkan dapat melatih kemampuan pemecahan masalah sekaligus menanamkan nilai-nilai karakter kepada peserta didik sesuai dengan kebijakan Kurikulum 2013.



RIWAYAT HIDUP



Ni Kadek Melya Suryaningsih lahir di Denpasar pada tanggal 10 April 2000. Penulis merupakan anak dari Bapak I Wayan Sumadi Antara dan Ibu Ni Wayan Suriyati. Penulis berkebangsaan Indonesia dan menganut agama Hindu. Kini penulis bertempat di Banjar Pundung, Desa Pangsan, Kecamatan Petang, Kabupaten Badung, Provinsi Bali. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 1 Pangsan dan lulus pada tahun 2012. Kemudian, penulis melanjutkan di SMP Negeri 1 Petang dan lulus pada tahun 2015. Pada tahun 2018, penulis lulus dari SMA Negeri 1 Petang dan melanjutkan pendidikan di Universitas Pendidikan Ganesha dengan mengambil Program Studi S1 Pendidikan IPA. Mulai tahun 2018 sampai dengan penulisan skripsi ini penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi S1 Pendidikan IPA di Universitas Pendidikan Ganesha.