



LAMPIRA

Lampiran 01. Surat Keterangan Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN BULELENG
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAAHRAGA
SMP NEGERI 3 BANJAR



Jalan Singing-Temukus, Kode Pos 81152 Telp. (0362) 3361053

Website: smpnegeri3banjar.sch.id

Email : smpnegeri3banjar@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN No. 195/045.3/SMP.3/2020

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ketut Sri Dana,S.Pd
NIP : 19621231 198703 1 259
Jabatan : Kepala SMP Negeri 3 Banjar

Menerangkan bahwa yang tersebut di bawah ini :

Nama : I Dewa Ayu Made Ratna Dewi
NIM : 1613071045
Prodi : S1 Pendidikan IPA
Jurusan : Fisika dan Pengajaran IPA
Fakultas : MIPA
PT : Universitas Pendidikan Ganesha

Memang benar telah melakukan penelitian skripsi berjudul "Pengembangan LKPD IPA SMP Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar" pada tanggal 1 - 7 Juni 2020 di SMP Negeri 3 Banjar.

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk dapat dipergunakan dalam persyaratan skripsi.

Temukus, 15 Juni 2020
Kepala SMP Negeri 3 Banjar



ANGKET VALIDASI
LKPD IPA SMP BERBASIS INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN
HASIL BELAJAR

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

A. TUJUAN

Tujuan dari penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan LKPD IPA SMP berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan hasil belajar dalam pembelajaran IPA ditinjau dari aspek syarat pengembangan LKPD, yaitu syarat didaktik, konstruksi dan teknis.

B. PETUNJUK

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

C. PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai dalam LKPD	Skor				
		1	2	3	4	5
I	Syarat Didaktik					

	1. Kesesuaian materi dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)					
	2. Materi yang dibahas dalam LKPD ini merupakan materi/konsep yang kontekstual					
	3. Setiap aktivitas dalam LKPD ini memiliki tujuan yang jelas					
	4. Kejelasan petunjuk penggunaan LKPD					
	5. Kesesuaian langkah kegiatan pada LKPD dengan sintak model pembelajaran inkuiri terbimbing					
	6. Kegiatan yang terdapat pada LKPD menekankan pada proses penemuan					
	7. Materi dalam LKPD sesuai dengan jenjang pendidikan peserta didik.					
	8. LKPD yang dikembangkan mampu menumbuhkan keterampilan sosial peserta didik, seperti bekerjasama, komunikasi, bertanggungjawab dan teliti					
II	Syarat Konstruksi					
	1. Kejelasan identitas pada LKPD, seperti kelas, mata pelajaran, topik, nama anggota kelompok, dan sebagainya					
	2. Kejelasan dan kesesuaian tujuan praktikum dengan indikator pembelajaran					
	3. Kelengkapan komponen LKPD					
	4. Bahasa yang digunakan sesuai karakteristik peserta didik (SMP)					
	5. Bahasa yang digunakan sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia					
	6. Kalimat yang digunakan pada LKPD efektif, jelas, mudah dipahami dan tidak menimbulkan multi tafsir					

	7. LKPD meyediakan ruang yang cukup bagi peserta didik untuk menulis atau menggambarkan jawaban					
	8. LKPD yang dikembangkan dapat digunakan oleh seluruh peserta didik, baik yang lamban ataupun yang cepat belajar					
III	Syarat Teknis					
	1. Kesesuaian penggunaan huruf					
	2. Jenis huruf yang digunakan menarik dan mudah untuk dibaca					
	3. Kesesuaian perbandingan ukuran huruf dengan jenis huruf yang digunakan					
	4. Kerapian tata letak tulisan dan penggunaan bingkai untuk jawaban peserta didik					
	5. Kejelasan penggunaan gambar atau ilustrasi yang mampu memperjelas pemahaman peserta didik					
	6. Kemenarikan tampilan LKPD secara keseluruhan					

D. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Singaraja.....2020

Validator

(.....)

Lampiran 03 Hasil Uji Validasi Ahli

ANGKET VALIDASI LKPD IPA SMP BERBASIS INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR

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

A. TUJUAN

Tujuan dari penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan LKPD IPA SMP berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan hasil belajar dalam pembelajaran IPA ditinjau dari aspek syarat pengembangan LKPD, yaitu syarat didaktik, konstruksi dan teknis.

B. PETUNJUK

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

C. PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai dalam LKPD	Skor				
		1	2	3	4	5
I	Syarat Didaktik					
	1. Kesesuaian materi dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)					√

	2. Materi yang dibahas dalam LKPD ini merupakan materi/konsep yang kontekstual					√
	3. Setiap aktivitas dalam LKPD ini memiliki tujuan yang jelas					√
	4. Kejelasan petunjuk penggunaan LKPD					√
	5. Kesesuaian langkah kegiatan pada LKPD dengan sintak model pembelajaran inkuiri terbimbing					√
	6. Kegiatan yang terdapat pada LKPD menekankan pada proses penemuan					√
	7. Materi dalam LKPD sesuai dengan jenjang pendidikan peserta didik.					√
	8. LKPD yang dikembangkan mampu menumbuhkan keterampilan sosial peserta didik, seperti bekerjasama, komunikasi, bertanggungjawab dan teliti					√
II	Syarat Konstruksi					
	1. Kejelasan identitas pada LKPD, seperti kelas, mata pelajaran, topik, nama anggota kelompok, dan sebagainya					√
	2. Kejelasan dan kesesuaian tujuan praktikum dengan indikator pembelajaran					√
	3. Kelengkapan komponen LKPD					√
	4. Bahasa yang digunakan sesuai karakteristik peserta didik (SMP)					√
	5. Bahasa yang digunakan sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia					√
	6. Kalimat yang digunakan pada LKPD efektif, jelas, mudah dipahami dan tidak menimbulkan multi tafsir					√

	7. LKPD menyediakan ruang yang cukup bagi peserta didik untuk menulis atau menggambarkan jawaban						√
	8. LKPD yang dikembangkan dapat digunakan oleh seluruh peserta didik, baik yang lamban ataupun yang cepat belajar						√
III	Syarat Teknis						
	1. Kesesuaian penggunaan huruf						√
	2. Jenis huruf yang digunakan menarik dan mudah untuk dibaca						√
	3. Kesesuaian perbandingan ukuran huruf dengan jenis huruf yang digunakan						√
	4. Kerapian tata letak tulisan dan penggunaan bingkai untuk jawaban peserta didik						√
	5. Kejelasan penggunaan gambar atau ilustrasi yang mampu memperjelas pemahaman peserta didik						√
	6. Kemenarikan tampilan LKPD secara keseluruhan						√

D. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

LKPD dari segi isi dan susunan kalimat sudah bagus, hanya ada beberapa saran

1. Kata penghubung seperti sedangkan tidak tepat digunakan di awal kalimat
2. Jika LKPD digunakan untuk siswa, tahapan yang dikerjakan siswa tidak perlu diisi jawaban, tetapi jika LKPD untuk pegangan guru maka jawaban diisi. Lihat saran di LKPD. Mungkin sebaiknya buat 2 buku LKPD, yaitu untuk guru dan siswa

Singaraja, 29 Mei 2020

Validator



(Dr. A.A. Istri Rai Sudiarmika, M.Pd)

NIP. 196006221986032001

ANGKET VALIDASI
LKPD IPA SMP BERBASIS INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN
HASIL BELAJAR

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

A. TUJUAN

Tujuan dari penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan LKPD IPA SMP berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan hasil belajar dalam pembelajaran IPA ditinjau dari aspek syarat pengembangan LKPD, yaitu syarat didaktik, konstruksi dan teknis.

B. PETUNJUK

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

C. PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai dalam LKPD	Skor				
		1	2	3	4	5
I	Syarat Didaktik					
	1. Kesesuaian materi dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)					√
	2. Materi yang dibahas dalam LKPD ini merupakan materi/konsep yang kontekstual					√
	3. Setiap aktivitas dalam LKPD ini memiliki tujuan yang jelas				√	
	4. Kejelasan petunjuk penggunaan LKPD				√	
	5. Kesesuaian langkah kegiatan pada LKPD dengan sintak model pembelajaran inkuiri terbimbing				√	
	6. Kegiatan yang terdapat pada LKPD menekankan pada proses penemuan				√	
	7. Materi dalam LKPD sesuai dengan jenjang pendidikan peserta didik.					√
	8. LKPD yang dikembangkan mampu menumbuhkan keterampilan sosial peserta didik, seperti bekerjasama, komunikasi, bertanggungjawab dan teliti				√	
II	Syarat Konstruksi					
	1. Kejelasan identitas pada LKPD, seperti kelas, mata pelajaran, topik, nama anggota kelompok, dan sebagainya					√
	2. Kejelasan dan kesesuaian tujuan praktikum dengan indikator pembelajaran				√	
	3. Kelengkapan komponen LKPD				√	
	4. Bahasa yang digunakan sesuai karakteristik peserta didik (SMP)				√	

	5. Bahasa yang digunakan sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia				√	
	6. Kalimat yang digunakan pada LKPD efektif, jelas, mudah dipahami dan tidak menimbulkan multi tafsir				√	
	7. LKPD menyediakan ruang yang cukup bagi peserta didik untuk menulis atau menggambarkan jawaban					√
	8. LKPD yang dikembangkan dapat digunakan oleh seluruh peserta didik, baik yang lamban ataupun yang cepat belajar				√	
III	Syarat Teknis					
	1. Kesesuaian penggunaan huruf					√
	2. Jenis huruf yang digunakan menarik dan mudah untuk dibaca				√	
	3. Kesesuaian perbandingan ukuran huruf dengan jenis huruf yang digunakan				√	
	4. Kerapian tata letak tulisan dan penggunaan bingkai untuk jawaban peserta didik				√	
	5. Kejelasan penggunaan gambar atau ilustrasi yang mampu memperjelas pemahaman peserta didik				√	
	6. Kemenarikan tampilan LKPD secara keseluruhan				√	

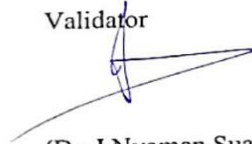
D. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

- KI dan KD sudah pasti sesuai, semestinya pada angket kesesuaian antara KI, KD dan indikator
- Pada KI 4, jenis cermin dan lensa dipecahkan indikatornya
- Cermati sintak inkuiri terbimbing, mengumpulkan data dan mengolah/menganalisis data dua kegiatan yang berbeda
- Perhatikan penggunaan tanda baca, kata hubung dan kesalahan ketik
- Tulislah hipotesis dan simpulan yang diharapkan

- Setiap gambar diberikan nomor
- Rubrik mengumpulkan data dan mengolah data dipisahkan
- Belum dituliskan pembobotan masing-masing komponen laporan
- Belum semua indikator pembelajaran ada pada LKPD

Singaraja 02 Mei 2020

Validator



(Dr. I Nyoman Suardana, M.Si)

NIP. 196611231993031001

ANGKET VALIDASI
LKPD IPA SMP BERBASIS INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN
HASIL BELAJAR

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Kelas/Semester : VIII/Genap

Materi : Cahaya dan Alat Optik

A. TUJUAN

Tujuan dari penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan LKPD IPA SMP berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan hasil belajar dalam pembelajaran IPA ditinjau dari aspek syarat pengembangan LKPD, yaitu syarat didaktik, konstruksi dan teknis.

B. PETUNJUK

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

C. PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai dalam LKPD	Skor				
		1	2	3	4	5
I	Syarat Didaktik					
	1. Kesesuaian materi dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)					

	2. Materi yang dibahas dalam LKPD ini merupakan materi/konsep yang kontekstual					
	3. Setiap aktivitas dalam LKPD ini memiliki tujuan yang jelas					
	4. Kejelasan petunjuk penggunaan LKPD					
	5. Kesesuaian langkah kegiatan pada LKPD dengan sintak model pembelajaran inkuiri terbimbing					
	6. Kegiatan yang terdapat pada LKPD menekankan pada proses penemuan					
	7. Materi dalam LKPD sesuai dengan jenjang pendidikan peserta didik.					
	8. LKPD yang dikembangkan mampu menumbuhkan keterampilan sosial peserta didik, seperti bekerjasama, komunikasi, bertanggungjawab dan teliti					
II	Syarat Konstruksi					
	1. Kejelasan identitas pada LKPD, seperti kelas, mata pelajaran, topik, nama anggota kelompok, dan sebagainya					
	2. Kejelasan dan kesesuaian tujuan praktikum dengan indikator pembelajaran					
	3. Kelengkapan komponen LKPD					
	4. Bahasa yang digunakan sesuai karakteristik peserta didik (SMP)					
	5. Bahasa yang digunakan sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia					
	6. Kalimat yang digunakan pada LKPD efektif, jelas, mudah dipahami dan tidak menimbulkan multi tafsir					

	7. LKPD meyediakan ruang yang cukup bagi peserta didik untuk menulis atau menggambarkan jawaban					
	8. LKPD yang dikembangkan dapat digunakan oleh seluruh peserta didik, baik yang lamban ataupun yang cepat belajar					
III	Syarat Teknis					
	1. Kesesuaian penggunaan huruf					
	2. Jenis huruf yang digunakan menarik dan mudah untuk dibaca					
	3. Kesesuaian perbandingan ukuran huruf dengan jenis huruf yang digunakan					
	4. Kerapian tata letak tulisan dan penggunaan bingkai untuk jawaban peserta didik					
	5. Kejelasan penggunaan gambar atau ilustrasi yang mampu memperjelas pemahaman peserta didik					
	6. Kemenarikan tampilan LKPD secara keseluruhan					

D. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

.....

.....

.....

.....

Singaraja.....2020

Validator

(.....)

ANGKET VALIDASI PRAKTISI
LKPD IPA SMP BERBASIS INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN
HASIL BELAJAR

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

A. TUJUAN

Tujuan dari penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan LKPD IPA SMP berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan hasil belajar dalam pembelajaran IPA ditinjau dari aspek syarat pengembangan LKPD, yaitu syarat didaktik, konstruksi dan teknis.

B. PETUNJUK

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

C. PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai dalam LKPD	Skor				
		1	2	3	4	5
I	Syarat Didaktik					
	1. Kesesuaian materi dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)					√

	2. Materi yang dibahas dalam LKPD ini merupakan materi/konsep yang kontekstual				√	
	3. Setiap aktivitas dalam LKPD ini memiliki tujuan yang jelas					√
	4. Kejelasan petunjuk penggunaan LKPD				√	
	5. Kesesuaian langkah kegiatan pada LKPD dengan sintak model pembelajaran inkuiri terbimbing				√	
	6. Kegiatan yang terdapat pada LKPD menekankan pada proses penemuan				√	
	7. Materi dalam LKPD sesuai dengan jenjang pendidikan peserta didik.				√	
	8. LKPD yang dikembangkan mampu menumbuhkan keterampilan sosial peserta didik, seperti bekerjasama, komunikasi, bertanggungjawab dan teliti				√	
II						
	1. Kejelasan identitas pada LKPD, seperti kelas, mata pelajaran, topik, nama anggota kelompok, dan sebagainya				√	
	2. Kejelasan dan kesesuaian tujuan praktikum dengan indikator pembelajaran				√	
	3. Kelengkapan komponen LKPD					√
	4. Bahasa yang digunakan sesuai karakteristik peserta didik (SMP)				√	
	5. Bahasa yang digunakan sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia					√
	6. Kalimat yang digunakan pada LKPD efektif, jelas, mudah dipahami dan tidak menimbulkan multi tafsir				√	

	7. LKPD menyediakan ruang yang cukup bagi peserta didik untuk menulis atau menggambarkan jawaban				√	
	8. LKPD yang dikembangkan dapat digunakan oleh seluruh peserta didik, baik yang lamban ataupun yang cepat belajar				√	
III	Syarat Teknis					
	1. Kesesuaian penggunaan huruf				√	
	2. Jenis huruf yang digunakan menarik dan mudah untuk dibaca				√	
	3. Kesesuaian perbandingan ukuran huruf dengan jenis huruf yang digunakan				√	
	4. Kerapian tata letak tulisan dan penggunaan bingkai untuk jawaban peserta didik					√
	5. Kejelasan penggunaan gambar atau ilustrasi yang mampu memperjelas pemahaman peserta didik				√	
	6. Kemenarikan tampilan LKPD secara keseluruhan				√	

D. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

.....

Singaraja 06 Juni 2020



Ni Luh Marsudi Adnyani, S.Pd

Nip. 19790202 200801 2 024

ANGKET VALIDASI PRAKTISI
LKPD IPA SMP BERBASIS INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN
HASIL BELAJAR

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

A. TUJUAN

Tujuan dari penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan LKPD IPA SMP berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan hasil belajar dalam pembelajaran IPA ditinjau dari aspek syarat pengembangan LKPD, yaitu syarat didaktik, konstruksi dan teknis.

B. PETUNJUK

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

C. PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai dalam LKPD	Skor				
		1	2	3	4	5
I	Syarat Didaktik					

	1. Kesesuaian materi dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)				√
	2. Materi yang dibahas dalam LKPD ini merupakan materi/konsep yang kontekstual			√	
	3. Setiap aktivitas dalam LKPD ini memiliki tujuan yang jelas			√	
	4. Kejelasan petunjuk penggunaan LKPD			√	
	5. Kesesuaian langkah kegiatan pada LKPD dengan sintak model pembelajaran inkuiri terbimbing				√
	6. Kegiatan yang terdapat pada LKPD menekankan pada proses penemuan			√	
	7. Materi dalam LKPD sesuai dengan jenjang pendidikan peserta didik.			√	
	8. LKPD yang dikembangkan mampu menumbuhkan keterampilan sosial peserta didik, seperti bekerjasama, komunikasi, bertanggungjawab dan teliti			√	
II					
	1. Kejelasan identitas pada LKPD, seperti kelas, mata pelajaran, topik, nama anggota kelompok, dan sebagainya				√
	2. Kejelasan dan kesesuaian tujuan praktikum dengan indikator pembelajaran				√
	3. Kelengkapan komponen LKPD			√	
	4. Bahasa yang digunakan sesuai karakteristik peserta didik (SMP)			√	
	5. Bahasa yang digunakan sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia			√	
	6. Kalimat yang digunakan pada LKPD efektif, jelas, mudah dipahami dan tidak menimbulkan multi tafsir				√

	7. LKPD menyediakan ruang yang cukup bagi peserta didik untuk menulis atau menggambarkan jawaban				√	
	8. LKPD yang dikembangkan dapat digunakan oleh seluruh peserta didik, baik yang lamban ataupun yang cepat belajar				√	
III	Syarat Teknis					
	1. Kesesuaian penggunaan huruf				√	
	2. Jenis huruf yang digunakan menarik dan mudah untuk dibaca					√
	3. Kesesuaian perbandingan ukuran huruf dengan jenis huruf yang digunakan				√	
	4. Kerapian tata letak tulisan dan penggunaan bingkai untuk jawaban peserta didik				√	
	5. Kejelasan penggunaan gambar atau ilustrasi yang mampu memperjelas pemahaman peserta didik				√	
	6. Kemenarikan tampilan LKPD secara keseluruhan				√	

D. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

.....

Singaraja 12 Juni 2020



Ni Kadek Darmasih, S.Pd

Nip. 19791031 200312 2 003

ANGKET KETERBACAAN
LKPD IPA SMP BERBASIS INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN
HASIL BELAJAR

Hari/Tanggal :

Nama :

Kelas :

No. Absen :

A. TUJUAN

Tujuan dari penggunaan instrumen ini adalah untuk mengetahui respon peserta didik terhadap LKPD IPA SMP berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan hasil belajar dalam pembelajaran IPA ditinjau dari aspek syarat pengembangan LKPD, yaitu syarat konstruksi dan teknis.

B. PETUNJUK

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

C. PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai dalam LKPD	Skor				
		1	2	3	4	5
I	Syarat Konstruksi					
	1. LKPD mempunyai identitas yang lengkap seperti kelas, mata pelajaran, topik, nama anggota kelompok, dan sebagainya					
	2. Rumusan tujuan praktikum pada LKPD mudah saya pahami dan memberikan gambaran tentang kegiatan pembelajaran					
	3. Kalimat yang digunakan pada LKPD sederhana dan mudah saya pahami					
	4. Bahasa yang digunakan pada LKPD jelas dan mudah saya pahami					
	5. Keberadaan tabel dalam LKPD memudahkan saya untuk mencatat hasil praktikum					
	6. LKPD menyediakan ruang yang cukup bagi saya untuk menulis atau menggambar					
	7. Pertanyaan yang terdapat pada LKPD mudah saya pahami					
	8. Instruksi yang terdapat pada LKPD jelas dan mudah saya pahami					
	9. Fenomena yang disajikan dalam LKPD memperjelas pemahaman saya					
II	Syarat Teknis					
	1. Jenis huruf yang digunakan menarik dan mudah untuk dibaca					
	2. Kesesuaian perbandingan ukuran huruf dengan jenis huruf memudahkan saya untuk membaca LKPD					
	3. Gambar yang digunakan dalam LKPD mampu memperjelas pemahaman saya					

	4. Tampilan LKPD ini menarik dan tidak membosankan					
--	--	--	--	--	--	--

D. KOMENTAR DAN SARAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ANGKET KETERBACAAN
LKPD IPA SMP BERBASIS INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN
HASIL BELAJAR

Hari/Tanggal : Minggu 07 Juni 2020
Nama : NI Kadek Dea Karthika Dewi
Kelas : VIII.1
No. Absen : 17.

A. TUJUAN

Tujuan dari penggunaan instrumen ini adalah untuk mengetahui respon peserta didik terhadap LKPD IPA SMP berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan hasil belajar dalam pembelajaran IPA ditinjau dari aspek syarat pengembangan LKPD, yaitu syarat konstruksi dan teknis.

B. PETUNJUK

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

C. PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai dalam LKPD	Skor				
		1	2	3	4	5
I	Syarat Konstruksi					
	1. LKPD mempunyai identitas yang lengkap seperti kelas, mata pelajaran, topik, nama anggota kelompok, dan sebagainya					✓
	2. Rumusan tujuan praktikum pada LKPD mudah saya pahami dan memberikan gambaran tentang kegiatan pembelajaran					✓
	3. Kalimat yang digunakan pada LKPD sederhana dan mudah saya pahami					✓
	4. Bahasa yang digunakan pada LKPD jelas dan mudah saya pahami					✓
	5. Keberadaan tabel dalam LKPD memudahkan saya untuk mencatat hasil praktikum					✓
	6. LKPD menyediakan ruang yang cukup bagi saya untuk menulis atau menggambar				✓	
	7. Pertanyaan yang terdapat pada LKPD mudah saya pahami				✓	
	8. Instruksi yang terdapat pada LKPD jelas dan mudah saya pahami					✓
	9. Fenomena yang disajikan dalam LKPD memperjelas pemahaman saya					✓
II	Syarat Teknis					
	1. Jenis huruf yang digunakan menarik dan mudah untuk dibaca					✓
	2. Kesesuaian perbandingan ukuran huruf dengan jenis huruf memudahkan saya untuk membaca LKPD					✓
	3. Gambar yang digunakan dalam LKPD mampu memperjelas pemahaman saya					✓

	4. Tampilan LKPD ini menarik dan tidak membosankan					✓
--	--	--	--	--	--	---

D. KOMENTAR DAN SARAN

LKPD ini sangat bagus karena dilengkapi dengan penomoran dan gambar yang mampu memperjelas pemahaman dan bahasa yang digunakan menarik dan mudah dipahami

**RENCANA PELAKSANAAN PELAJARAN
(RPP)**

Sekolah : SMP Negeri 3 Banjar
Mata pelajaran : IPA
Kelas/Semester : VIII/2
Materi Pokok : Cahaya dan Alat Optik
Alokasi Waktu : 10×40 Menit (5× pertemuan)

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran
3.12. Menganalisis sifatsifat cahaya, pembentukan bayangan pada bidang datar dan lengkung, serta penerapannya untuk menjelaskan proses	<ol style="list-style-type: none">1. Menyelidiki hukum pemantulan cahaya pada cermin datar.2. Menghitung besar sudut pantul dari suatu sinar datang.3. Menentukan sifat bayangan yang terbentuk pada cermin datar.4. Menjelaskan proses pembentukan bayangan pada dua cermin datar yang membentuk sudut tertentu.

Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran
<p>penglihatan manusia, mata serangga, dan prinsip kerja alat optik.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 5. Menganalisis hubungan antara besar sudut dengan jumlah bayangan pada dua cermin datar yang membentuk sudut tertentu. 6. Menggambarkan pembentukan bayangan pada cermin cekung. 7. Membuktikan persamaan Dalil Esbach pada cermin cekung. 8. Menganalisis hubungan antara posisi benda dengan sifat bayangan yang terbentuk pada cermin cekung. 9. Mendefinisikan pengertian jarak fokus lensa dan kekuatan lensa pada lensa cembung. 10. Menganalisis pengaruh besarnya nilai S_o (jarak benda) terhadap besarnya nilai S_i (jarak bayangan) pada lensa cembung. 11. Menganalisis hubungan antara jarak titik fokus dengan kuat lensa pada lensa cembung. 12. Menentukan bagian-bagian mata manusia. 13. Menentukan fungsi bagian-bagian mata manusia. 14. Menggambarkan pembentukan bayangan pada mata manusia.
<p>4.12. Menyajikan hasil percobaan tentang pembentukan bayangan pada cermin dan lensa.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan percobaan pembentukan bayangan pada cermin. 2. Melakukan percobaan pembentukan bayangan pada lensa. 3. Menyajikan hasil percobaan pembentukan bayangan pada cermin. 4. Menyajikan hasil percobaan pembentukan bayangan pada lensa.

C. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan Pertama

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

Pertemuan Kedua

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

Pertemuan Ketiga

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

Pertemuan Keempat

1. Melalui kegiatan praktikum, peserta didik mampu mendefinisikan pengertian jarak fokus lensa dan kekuatan lensa pada lensa cembung melalui praktikum dengan teliti.
2. Melalui kegiatan praktikum, peserta didik mampu menganalisis pengaruh besarnya nilai S_o (jarak benda) terhadap besarnya nilai S_i (jarak bayangan) pada lensa cembung melalui praktikum dengan teliti.
3. Melalui kegiatan praktikum, peserta didik mampu menganalisis hubungan antara jarak titik fokus dengan kuat lensa pada lensa cembung melalui praktikum dengan teliti.

4. Melalui kegiatan presentasi, peserta didik mampu menyajikan hasil praktikum pembentukan bayangan pada lensa cembung dengan disiplin dan penuh tanggung jawab.

Pertemuan Kelima

1. Melalui kegiatan praktikum, peserta didik mampu menentukan bagian-bagian mata dan fungsinya melalui praktikum dengan tepat.
2. Melalui kegiatan praktikum, peserta didik mampu mengaitkan fungsi bagian-bagian mata dengan proses pembentukan bayangan pada mata manusia melalui praktikum dengan tepat.
3. Melalui kegiatan praktikum, peserta didik mampu menggambarkan pembentukan bayangan pada mata manusia melalui praktikum dengan benar.
4. Melalui kegiatan presentasi, peserta didik mampu menyajikan hasil praktikum pembentukan bayangan pada mata dengan disiplin dan penuh tanggung jawab.

D. Materi Pembelajaran

1) Faktual

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

2) Konseptual

Cahaya merupakan salah satu contoh gelombang elektromagnetik, yaitu gelombang yang tidak memerlukan medium sebagai media perambatannya. Salah satu sifat dari gelombang adalah apabila melewati suatu penghalang, maka gelombang akan dipantulkan. Demikian pula halnya untuk gelombang cahaya, apabila melewati suatu permukaan maka akan dipantulkan. Berdasarkan jenis pemantulnya, pemantulan

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

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

3) Prosedural

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

a. Pembentukan bayangan pada cermin datar

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

b. Pembentukan bayangan pada cermin lengkung dan lensa

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

c. Pembentukan bayangan pada mata manusia

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

E. Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

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

F. Media Pembelajaran

- 1) Media: Laptop, *power point*, gambar fenomena pemantulan cahaya, LCD dan proyektor.
- 2) Alat dan Bahan: terlampir pada LKPD.

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama (2×40 menit)

Tahapan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan/Sintak Model Inkuiri Terbimbing	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahulua	1. Peserta didik menyampaikan salam sebelum memulai proses pembelajaran. 2. Peserta didik memimpin doa sebelum memulai proses pembelajaran. 3. Guru mengabsen kehadiran peserta didik.	10 menit

Tahapan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan/Sintak Model Inkuiri Terbimbing	Alokasi Waktu
	<p>4. Guru mengamati kebersihan kelas dan mengajak peserta didik untuk melakukan pembersihan apabila kelas masih kotor.</p> <p>5. Guru memfokuskan peserta didik dengan menanyakan keadaan salah satu peserta didik atau kegiatan yang sedang mereka lakukan.</p> <p>6. Guru mengecek kesiapan belajar peserta didik.</p> <p>Fase Orientasi</p> <p>7. Guru mempersiapkan peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran dengan membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 5-6 orang, sekaligus membagikan LKPD inkuiri terbimbing kepada setiap kelompok untuk menuntun peserta didik dalam proses pembelajaran. Guru kemudian menjelaskan mengenai pokok kegiatan dan tujuan yang akan dicapai dalam pembelajaran.</p> <p>8. Guru melakukan apersepsi dengan mengarahkan peserta didik untuk melihat cahaya matahari melalui jendela atau melihat cahaya lampu yang dinyalakan di dalam kelas. Kemudian guru mengajukan pertanyaan apakah cahaya yang ditatap terasa menyilaukan? mengapa hal tersebut dapat terjadi?</p> <p>9. Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.</p> <p>10. Peserta didik diberikan waktu sebanyak 5 menit untuk melakukan kegiatan literasi terkait materi yang akan dipelajari hari ini.</p>	
Kegiatan Inti	<p>1. Peserta didik mengamati fenomena yang terdapat pada LKPD yang telah dibagikan oleh guru dan menuliskan informasi penting yang diperoleh.</p> <p>Fase Merumuskan Masalah</p> <p>2. Peserta didik membuat rumusan masalah berdasarkan pengamatan terhadap fenomena yang disajikan pada LKPD.</p> <p>3. Guru membimbing peserta didik dalam membuat rumusan masalah.</p> <p>Fase Mengajukan Hipotesis</p> <p>4. Peserta didik membuat hipotesis atau jawaban sementara dari rumusan masalah yang telah dibuat.</p> <p>5. Guru membimbing peserta didik dalam membuat hipotesis.</p> <p>Fase Merancang dan Melakukan Eksperimen</p> <p>6. Peserta didik merancang sebuah percobaan dengan menentukan alat bahan yang akan digunakan dan</p>	60 menit

Tahapan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan/Sintak Model Inkuiri Terbimbing	Alokasi Waktu
	<p>mengurutkan prosedur percobaan yang akan dilakukan.</p> <p>7. Guru membimbing peserta didik dalam merancang percobaan yang akan dilakukan.</p> <p>8. Peserta didik melakukan percobaan sesuai dengan rancangan percobaan yang telah ditentukan.</p> <p>9. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan kegiatan percobaan.</p> <p>Fase Mengumpulkan Data</p> <p>10. Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mengamati dan mencatat data hasil percobaan yang diperoleh.</p> <p>11. Peserta didik menuliskan data hasil percobaan yang diperoleh pada tabel yang tersedia.</p> <p>12. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan pengumpulan data.</p> <p>Fase Mengolah Data</p> <p>13. Peserta didik menganalisis hasil percobaan dengan menggunakan bunyi hukum pemantulan cahaya.</p> <p>14. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan analisis data.</p> <p>Fase Interpretasi Hasil Analisis Data dan Pembahasan</p> <p>15. Peserta didik menjawab beberapa pertanyaan pada LKPD untuk memperdalam pemahaman mereka terkait materi yang dipelajari.</p> <p>16. Peserta didik mempresentasikan hasil pengamatan dan jawaban pertanyaan yang telah dibuat di depan kelas.</p> <p>17. Peserta didik dari kelompok lain memberikan tanggapan terhadap kelompok yang melakukan presentasi.</p> <p>18. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan kegiatan presentasi dan melakukan klarifikasi terhadap materi yang didiskusikan oleh peserta didik.</p> <p>Fase Menarik Kesimpulan</p> <p>19. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyimpulkan hasil diskusi.</p> <p>20. Peserta didik menyampaikan kesimpulan terkait hasil diskusi.</p>	
Kegiatan Penutup	<p>1. Guru menanyakan kepada peserta didik apakah terdapat materi yang belum dipahami.</p> <p>2. Guru merefleksikan ketercapaian pembelajaran peserta didik terkait materi yang telah dipelajari.</p>	10 menit

Tahapan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan/Sintak Model Inkuiri Terbimbing	Alokasi Waktu
	3. Guru menyampaikan topik pembelajaran yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. 4. Guru dan peserta didik berdoa bersama untuk menutup proses pembelajaran. 5. Guru dan peserta didik mengucapkan salam penutup.	

Pertemuan Kedua (2×40 menit)

Tahapan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan/Sintak Model Inkuiri Terbimbing	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	1. Peserta didik menyampaikan salam sebelum memulai proses pembelajaran. 2. Peserta didik memimpin doa sebelum memulai proses pembelajaran. 3. Guru mengabsen kehadiran peserta didik. 4. Guru mengamati kebersihan kelas dan mengajak peserta didik untuk melakukan pembersihan apabila kelas masih kotor. 5. Guru memfokuskan peserta didik dengan menanyakan keadaan salah satu peserta didik atau kegiatan yang sedang mereka lakukan. 6. Guru mengecek kesiapan belajar peserta didik. Fase Orientasi 7. Guru mempersiapkan peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran dengan membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 5-6 orang, sekaligus membagikan LKPD inkuiri terbimbing kepada setiap kelompok untuk menuntun peserta didik dalam proses pembelajaran. Guru kemudian menjelaskan mengenai pokok kegiatan dan tujuan yang akan dicapai dalam pembelajaran. 8. Guru melakukan apersepsi dengan menunjukkan sebuah cermin datar dan meminta salah satu peserta didik untuk bercermin. Kemudian guru bertanya apa yang mereka lihat di cermin? 9. Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. 10. Peserta didik diberikan waktu sebanyak 5 menit untuk melakukan kegiatan literasi terkait materi yang akan dipelajari hari ini.	10 menit
Kegiatan Inti	1. Peserta didik mengamati fenomena yang terdapat pada LKPD yang telah dibagikan oleh guru dan menuliskan informasi penting yang diperoleh.	60 menit

Tahapan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan/Sintak Model Inkuiri Terbimbing	Alokasi Waktu
	<p>Fase Merumuskan Masalah</p> <p>2. Peserta didik membuat rumusan masalah berdasarkan pengamatan terhadap fenomena yang disajikan pada LKPD.</p> <p>3. Guru membimbing peserta didik dalam membuat rumusan masalah.</p> <p>Fase Mengajukan Hipotesis</p> <p>4. Peserta didik membuat hipotesis atau jawaban sementara dari rumusan masalah yang telah dibuat.</p> <p>5. Guru membimbing peserta didik dalam membuat hipotesis.</p> <p>Fase Merancang dan Melakukan Eksperimen</p> <p>6. Peserta didik merancang sebuah percobaan dengan menentukan alat bahan yang akan digunakan dan mengurutkan prosedur percobaan yang akan dilakukan.</p> <p>7. Guru membimbing peserta didik dalam merancang percobaan yang akan dilakukan.</p> <p>8. Peserta didik melakukan percobaan sesuai dengan rancangan percobaan yang telah ditentukan.</p> <p>9. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan kegiatan percobaan.</p> <p>Fase Mengumpulkan Data</p> <p>10. Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mengamati dan mencatat data hasil percobaan yang diperoleh.</p> <p>11. Peserta didik menuliskan data hasil percobaan yang diperoleh pada tabel yang tersedia.</p> <p>12. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan pengumpulan data.</p> <p>Fase Mengolah Data</p> <p>13. Peserta didik menganalisis hasil percobaan dengan menggunakan persamaan $(n) = \frac{360^\circ}{\alpha} - 1$.</p> <p>14. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan analisis data.</p> <p>Fase Interpretasi Hasil Analisis Data dan Pembahasan</p> <p>15. Peserta didik menjawab beberapa pertanyaan pada LKPD untuk memperdalam pemahaman mereka terkait materi yang dipelajari.</p> <p>16. Peserta didik mempresentasikan hasil pengamatan dan jawaban pertanyaan yang telah dibuat di depan kelas.</p> <p>17. Peserta didik dari kelompok lain memberikan tanggapan terhadap kelompok yang melakukan presentasi.</p>	

Tahapan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan/Sintak Model Inkuiri Terbimbing	Alokasi Waktu
	18. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan kegiatan presentasi dan melakukan klarifikasi terhadap materi yang didiskusikan oleh peserta didik. Fase Menarik Kesimpulan 19. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyimpulkan hasil diskusi. 20. Peserta didik menyampaikan kesimpulan terkait hasil diskusi.	
Kegiatan Penutup	1. Guru menanyakan kepada peserta didik apakah terdapat materi yang belum dipahami. 2. Guru merefleksi ketercapaian pembelajaran peserta didik terkait materi yang telah dipelajari. 3. Guru menyampaikan topik pembelajaran yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. 4. Guru dan peserta didik berdoa bersama untuk menutup proses pembelajaran. 5. Guru dan peserta didik mengucapkan salam penutup.	10 menit

Pertemuan Ketiga (2×40 menit)

Tahapan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan/Sintak Model Inkuiri Terbimbing	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	1. Peserta didik menyampaikan salam sebelum memulai proses pembelajaran. 2. Peserta didik memimpin doa sebelum memulai proses pembelajaran. 3. Guru mengabsen kehadiran peserta didik. 4. Guru mengamati kebersihan kelas dan mengajak peserta didik untuk melakukan pembersihan apabila kelas masih kotor. 5. Guru memfokuskan peserta didik dengan menanyakan keadaan salah satu peserta didik atau kegiatan yang sedang mereka lakukan. 6. Guru mengecek kesiapan belajar peserta didik. Fase Orientasi 7. Guru mempersiapkan peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran dengan membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 5-6 orang, sekaligus membagikan LKPD inkuiri terbimbing kepada setiap kelompok untuk menuntun peserta didik dalam proses pembelajaran. Guru kemudian menjelaskan mengenai pokok	10 menit

Tahapan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan/Sintak Model Inkuiri Terbimbing	Alokasi Waktu
	<p>kegiatan dan tujuan yang akan dicapai dalam pembelajaran.</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Guru melakukan apersepsi dengan menunjukkan sebuah cermin cekung dan meminta salah satu peserta didik untuk bercermin. Kemudian guru bertanya bagaimanakah bayangan yang mereka lihat pada cermin cekung tersebut? 9. Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. 10. Peserta didik diberikan waktu sebanyak 5 menit untuk melakukan kegiatan literasi terkait materi yang akan dipelajari hari ini. 	
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengamati fenomena yang terdapat pada LKPD yang telah dibagikan oleh guru dan menuliskan informasi penting yang diperoleh. <p>Fase Merumuskan Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Peserta didik membuat rumusan masalah berdasarkan pengamatan terhadap fenomena yang disajikan pada LKPD. 3. Guru membimbing peserta didik dalam membuat rumusan masalah. <p>Fase Mengajukan Hipotesis</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Peserta didik membuat hipotesis atau jawaban sementara dari rumusan masalah yang telah dibuat. 5. Guru membimbing peserta didik dalam membuat hipotesis. <p>Fase Merancang dan Melakukan Eksperimen</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Peserta didik merancang sebuah percobaan dengan menentukan alat bahan yang akan digunakan dan mengurutkan prosedur percobaan yang akan dilakukan. 7. Guru membimbing peserta didik dalam merancang percobaan yang akan dilakukan. 8. Peserta didik melakukan percobaan sesuai dengan rancangan percobaan yang telah ditentukan. 9. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan kegiatan percobaan. <p>Fase Mengumpulkan Data</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mengamati dan mencatat data hasil percobaan yang diperoleh. 11. Peserta didik menuliskan data hasil percobaan yang diperoleh pada tabel yang tersedia. 12. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan pengumpulan data. 	60 menit

Tahapan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan/Sintak Model Inkuiri Terbimbing	Alokasi Waktu
	<p>Fase Mengolah Data</p> <p>13. Peserta didik menganalisis hasil percobaan dengan menggunakan persamaan Dalil Esbach.</p> <p>14. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan analisis data.</p> <p>Fase Interpretasi Hasil Analisis Data dan Pembahasan</p> <p>15. Peserta didik menjawab beberapa pertanyaan pada LKPD untuk memperdalam pemahaman mereka terkait materi yang dipelajari.</p> <p>16. Peserta didik mempresentasikan hasil pengamatan dan jawaban pertanyaan yang telah dibuat di depan kelas.</p> <p>17. Peserta didik dari kelompok lain memberikan tanggapan terhadap kelompok yang melakukan presentasi.</p> <p>18. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan kegiatan presentasi dan melakukan klarifikasi terhadap materi yang didiskusikan oleh peserta didik.</p> <p>Fase Menarik Kesimpulan</p> <p>19. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyimpulkan hasil diskusi.</p> <p>20. Peserta didik menyampaikan kesimpulan terkait hasil diskusi.</p>	
Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menanyakan kepada peserta didik apakah terdapat materi yang belum dipahami. 2. Guru merefleksi ketercapaian pembelajaran peserta didik terkait materi yang telah dipelajari. 3. Guru menyampaikan topik pembelajaran yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. 4. Guru dan peserta didik berdoa bersama untuk menutup proses pembelajaran. 5. Guru dan peserta didik mengucapkan salam penutup. 	10 menit

Pertemuan Keempat (2×40 menit)

Tahapan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan/Sintak Model Inkuiri Terbimbing	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menyampaikan salam sebelum memulai proses pembelajaran. 2. Peserta didik memimpin doa sebelum memulai proses pembelajaran. 3. Guru mengabsen kehadiran peserta didik. 	10 menit

Tahapan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan/Sintak Model Inkuiri Terbimbing	Alokasi Waktu
	<p>4. Guru mengamati kebersihan kelas dan mengajak peserta didik untuk melakukan pembersihan apabila kelas masih kotor.</p> <p>5. Guru memfokuskan peserta didik dengan menanyakan keadaan salah satu peserta didik atau kegiatan yang sedang mereka lakukan.</p> <p>6. Guru mengecek kesiapan belajar peserta didik.</p> <p>Fase Orientasi</p> <p>7. Guru mempersiapkan peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran dengan membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 5-6 orang, sekaligus membagikan LKPD inkuiri terbimbing kepada setiap kelompok untuk menuntun peserta didik dalam proses pembelajaran. Guru kemudian menjelaskan mengenai pokok kegiatan dan tujuan yang akan dicapai dalam pembelajaran.</p> <p>8. Guru melakukan apersepsi dengan menunjukkan gambar lup. Kemudian guru bertanya mengapa benda yang dilihat menggunakan lup akan terlihat lebih besar dari pada aslinya?</p> <p>9. Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.</p> <p>10. Peserta didik diberikan waktu sebanyak 5 menit untuk melakukan kegiatan literasi terkait materi yang akan dipelajari hari ini.</p>	
Kegiatan Inti	<p>1. Peserta didik mengamati fenomena yang terdapat pada LKPD yang telah dibagikan oleh guru dan menuliskan informasi penting yang diperoleh.</p> <p>Fase Merumuskan Masalah</p> <p>2. Peserta didik membuat rumusan masalah berdasarkan pengamatan terhadap fenomena yang disajikan pada LKPD.</p> <p>3. Guru membimbing peserta didik dalam membuat rumusan masalah.</p> <p>Fase Mengajukan Hipotesis</p> <p>4. Peserta didik membuat hipotesis atau jawaban sementara dari rumusan masalah yang telah dibuat.</p> <p>5. Guru membimbing peserta didik dalam membuat hipotesis.</p> <p>Fase Merancang dan Melakukan Eksperimen</p> <p>6. Peserta didik merancang sebuah percobaan dengan menentukan alat bahan yang akan digunakan dan mengurutkan prosedur percobaan yang akan dilakukan.</p> <p>7. Guru membimbing peserta didik dalam merancang percobaan yang akan dilakukan.</p>	60 menit

Tahapan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan/Sintak Model Inkuiri Terbimbing	Alokasi Waktu
	<p>8. Peserta didik melakukan percobaan sesuai dengan rancangan percobaan yang telah ditentukan.</p> <p>9. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan kegiatan percobaan.</p> <p>Fase Mengumpulkan Data</p> <p>10. Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mengamati dan mencatat data hasil percobaan yang diperoleh.</p> <p>11. Peserta didik menuliskan data hasil percobaan yang diperoleh pada tabel yang tersedia.</p> <p>12. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan pengumpulan data.</p> <p>Fase Mengolah Data</p> <p>13. Peserta didik menganalisis hasil percobaan dengan menghitung nilai fokus lensa menggunakan persamaan $\frac{1}{F} = \frac{1}{S} + \frac{1}{S'}$ dan menghitung kuat lensa menggunakan persamaan $D = \frac{100}{f}$.</p> <p>14. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan analisis data.</p> <p>Fase Interpretasi Hasil Analisis Data dan Pembahasan</p> <p>15. Peserta didik menjawab beberapa pertanyaan pada LKPD untuk memperdalam pemahaman mereka terkait materi yang dipelajari.</p> <p>16. Peserta didik mempresentasikan hasil pengamatan dan jawaban pertanyaan yang telah dibuat di depan kelas.</p> <p>17. Peserta didik dari kelompok lain memberikan tanggapan terhadap kelompok yang melakukan presentasi.</p> <p>18. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan kegiatan presentasi dan melakukan klarifikasi terhadap materi yang didiskusikan oleh peserta didik.</p> <p>Fase Menarik Kesimpulan</p> <p>19. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyimpulkan hasil diskusi.</p> <p>20. Peserta didik menyampaikan kesimpulan terkait hasil diskusi.</p>	
Kegiatan Penutup	<p>1. Guru menanyakan kepada peserta didik apakah terdapat materi yang belum dipahami.</p> <p>2. Guru merefleksikan ketercapaian pembelajaran peserta didik terkait materi yang telah dipelajari.</p> <p>3. Guru menyampaikan topik pembelajaran yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.</p>	10 menit

Tahapan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan/Sintak Model Inkuiri Terbimbing	Alokasi Waktu
	4. Guru dan peserta didik berdoa bersama untuk menutup proses pembelajaran. 5. Guru dan peserta didik mengucapkan salam penutup.	

Pertemuan Kelima (2×40 menit)

Tahapan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan/Sintak Model Inkuiri Terbimbing	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	1. Peserta didik menyampaikan salam sebelum memulai proses pembelajaran. 2. Peserta didik memimpin doa sebelum memulai proses pembelajaran. 3. Guru mengabsen kehadiran peserta didik. 4. Guru mengamati kebersihan kelas dan mengajak peserta didik untuk melakukan pembersihan apabila kelas masih kotor. 5. Guru memfokuskan peserta didik dengan menanyakan keadaan salah satu peserta didik atau kegiatan yang sedang mereka lakukan. 6. Guru mengecek kesiapan belajar peserta didik. Fase Orientasi 7. Guru mempersiapkan peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran dengan membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 5-6 orang, sekaligus membagikan LKPD inkuiri terbimbing kepada setiap kelompok untuk menuntun peserta didik dalam proses pembelajaran. Guru kemudian menjelaskan mengenai pokok kegiatan dan tujuan yang akan dicapai dalam pembelajaran. 8. Guru melakukan apersepsi dengan mengarahkan peserta didik untuk mengamati sekeliling mereka dan menanyakan apa yang dapat mereka lihat. Kemudian peserta didik diarahkan untuk menutup mata dan guru kembali menanyakan apa yang dapat mereka lihat? bagaimana perbedaannya? 9. Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. 10. Peserta didik diberikan waktu sebanyak 5 menit untuk melakukan kegiatan literasi terkait materi yang akan dipelajari hari ini.	10 menit
Kegiatan Inti	1. Peserta didik mengamati fenomena yang terdapat pada LKPD yang telah dibagikan oleh guru dan menuliskan informasi penting yang diperoleh.	60 menit

Tahapan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan/Sintak Model Inkuiri Terbimbing	Alokasi Waktu
	<p>Fase Merumuskan Masalah</p> <p>2. Peserta didik membuat rumusan masalah berdasarkan pengamatan terhadap fenomena yang disajikan pada LKPD.</p> <p>3. Guru membimbing peserta didik dalam membuat rumusan masalah.</p> <p>Fase Mengajukan Hipotesis</p> <p>4. Peserta didik membuat hipotesis atau jawaban sementara dari rumusan masalah yang telah dibuat.</p> <p>5. Guru membimbing peserta didik dalam membuat hipotesis.</p> <p>Fase Merancang dan Melakukan Eksperimen</p> <p>6. Peserta didik merancang sebuah percobaan dengan menentukan alat bahan yang akan digunakan dan mengurutkan prosedur percobaan yang akan dilakukan.</p> <p>7. Guru membimbing peserta didik dalam merancang percobaan yang akan dilakukan.</p> <p>8. Peserta didik melakukan percobaan sesuai dengan rancangan percobaan yang telah ditentukan.</p> <p>9. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan kegiatan percobaan.</p> <p>Fase Mengumpulkan Data</p> <p>10. Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mengamati dan mencatat data hasil percobaan yang diperoleh.</p> <p>11. Peserta didik menuliskan data hasil percobaan yang diperoleh pada tabel yang tersedia.</p> <p>12. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan pengumpulan data.</p> <p>Fase Mengolah Data</p> <p>13. Peserta didik menganalisis hasil percobaan dengan menggunakan persamaan $\frac{1}{F} = \frac{1}{S} + \frac{1}{S'}$</p> <p>14. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan analisis data.</p> <p>Fase Interpretasi Hasil Analisis Data dan Pembahasan</p> <p>15. Peserta didik menjawab beberapa pertanyaan pada LKPD untuk memperdalam pemahaman mereka terkait materi yang dipelajari.</p> <p>16. Peserta didik mempresentasikan hasil pengamatan dan jawaban pertanyaan yang telah dibuat di depan kelas.</p> <p>17. Peserta didik dari kelompok lain memberikan tanggapan terhadap kelompok yang melakukan presentasi.</p>	

Tahapan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan/Sintak Model Inkuiri Terbimbing	Alokasi Waktu
	<p>18. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan kegiatan presentasi dan melakukan klarifikasi terhadap materi yang didiskusikan oleh peserta didik.</p> <p>Fase Menarik Kesimpulan</p> <p>19. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyimpulkan hasil diskusi.</p> <p>20. Peserta didik menyampaikan kesimpulan terkait hasil diskusi.</p>	
Kegiatan Penutup	<p>1. Guru menanyakan kepada peserta didik apakah terdapat materi yang belum dipahami.</p> <p>2. Guru merefleksi ketercapaian pembelajaran peserta didik terkait materi yang telah dipelajari.</p> <p>3. Guru menyampaikan topik pembelajaran yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.</p> <p>4. Guru dan peserta didik berdoa bersama untuk menutup proses pembelajaran.</p> <p>5. Guru dan peserta didik mengucapkan salam penutup.</p>	10 menit

H. Sumber Belajar

1. Zubaidah, Siti. dkk. 2017. *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Kelas VIII Semester 2 Edisi Revisi 2017*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.
2. Zubaidah, Siti. dkk. 2017. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Kelas VIII Semester 2 Edisi Revisi 2017*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.
3. LKPD IPA SMP Berbasis Inkuiri Terbimbing

I. Penilaian Hasil Pembelajaran

Jenis /teknik penilaian (terlampir)

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

LAMPIRAN

A. Penilaian Sikap

1. Instrumen Penilaian

LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN SIKAP ILMIAH

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Pokok Bahasan :

Kelas :

Hari/ Tanggal :

Semester :

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

2. Rubrik penilaian

Aspek Penilaian	Kriteria	Skor
1. Rasa ingin tahu	Menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, dan aktif mengajukan pertanyaan tentang informasi yang diperoleh	5
	Tidak menunjukkan rasa ingin tahu, antusias, dan aktif mengajukan pertanyaan tentang informasi yang diperoleh	4
	Tidak menunjukkan rasa ingin tahu, tidak antusias, dan aktif mengajukan pertanyaan tentang informasi yang diperoleh	3
	Tidak menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, tidak antusias, dan baru terlibat aktif dalam kegiatan kelompok ketika disuruh	2
	Tidak menunjukkan antusias dalam pengamatan, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok walaupun telah didorong untuk ikut terlibat	1
2. Kejujuran	Jujur dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan dan menyusun laporan	5

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

Aspek Penilaian	Kriteria	Skor
	pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan dan menyusun laporan	
5. Objektif	Melaporkan apa yang terjadi secara faktual walaupun bertentangan dengan apa yang diharapkan, mengecek bagian-bagian fakta yang tidak cocok dengan pola dari penemuan lain, dan meragukan kesimpulan atau interpretasi berdasarkan bukti-bukti yang belum cukup	5
	Melaporkan apa yang terjadi secara faktual walaupun bertentangan dengan apa yang diharapkan, mengecek bagian-bagian fakta yang tidak cocok dengan pola dari penemuan lain, tetapi tidak meragukan kesimpulan atau interpretasi berdasarkan bukti-bukti yang belum cukup	4
	Melaporkan apa yang terjadi secara faktual walaupun bertentangan dengan apa yang diharapkan, kurang mengecek bagian-bagian fakta yang tidak cocok dengan pola dari penemuan lain, dan tidak meragukan kesimpulan atau interpretasi berdasarkan bukti-bukti yang belum cukup	3
	Kurang dalam melaporkan apa yang terjadi secara faktual karena bertentangan dengan apa yang diharapkan, tidak mengecek bagian-bagian fakta yang tidak cocok dengan pola dari penemuan lain, dan tidak meragukan kesimpulan atau interpretasi berdasarkan bukti-bukti yang belum cukup	2
	Tidak melaporkan apa yang terjadi secara faktual karena bertentangan dengan apa yang diharapkan, tidak mengecek bagian-bagian fakta yang tidak cocok dengan pola dari penemuan lain, dan tidak meragukan kesimpulan atau interpretasi berdasarkan bukti-bukti yang belum cukup	1
6. Berpikir Kritis	Kemauan untuk meninjau kembali apa yang telah dikerjakan, mempertimbangkan penggunaan prosedur-prosedur alternatif, menentang hasil interpretasi yang menyimpang, dan berpikir kritis terhadap hasil investigasi sebelumnya.	5
	Tidak ada kemauan untuk meninjau kembali apa yang telah dikerjakan, mempertimbangkan penggunaan prosedur-prosedur alternatif, menentang hasil interpretasi yang menyimpang, dan berpikir kritis terhadap hasil investigasi sebelumnya.	4
	Tidak ada kemauan untuk meninjau kembali apa yang telah dikerjakan, tidak mempertimbangkan penggunaan prosedur-prosedur alternatif, menentang hasil interpretasi yang menyimpang, dan berpikir kritis terhadap hasil investigasi sebelumnya.	3

Aspek Penilaian	Kriteria	Skor
	Tidak ada kemauan untuk meninjau kembali apa yang telah dikerjakan, tidak mempertimbangkan penggunaan prosedur-prosedur alternatif, mengikuti hasil interpretasi yang menyimpang, dan berpikir kritis terhadap hasil investigasi sebelumnya.	2
	Tidak ada kemauan untuk meninjau kembali apa yang telah dikerjakan, tidak mempertimbangkan penggunaan prosedur-prosedur alternatif, mengikuti hasil interpretasi yang menyimpang, dan tidak kritis terhadap hasil investigasi sebelumnya.	1

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

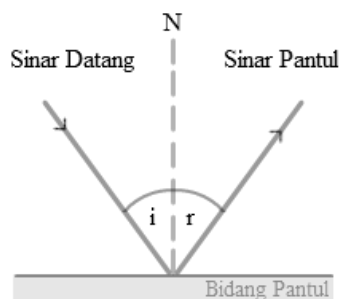
3. Konversi Penilaian

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

B. Penilaian Pengetahuan

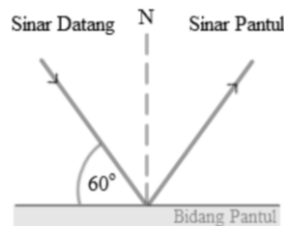
Soal Pilihan Ganda

1. Tina melakukan sebuah percobaan untuk menyelidiki hukum pemantulan cahaya pada cermin datar. Percobaan yang dilakukan oleh Tina dapat digambarkan seperti gambar berikut ini.



Berdasarkan percobaan yang dilakukan Tina, pernyataan berikut ini yang benar tentang hukum pemantulan cahaya pada cermin datar adalah....

- a. Pemantulan akan terjadi apabila cahaya datang dengan posisi tegak lurus dengan bidang pantul.
 - b. Pemantulan pada cermin datar memiliki besar sudut datang yang sama dengan besar sudut pantulnya
 - c. Sinar datang, garis normal, dan sinar pantul terletak pada satu bidang datar
 - d. Garis normal adalah garis khayal yang tegak lurus dengan bidang pantul
2. Perhatikan gambar berikut ini!



Apabila diagram pemantulan cahaya oleh cermin datar ditunjukkan seperti gambar diatas, maka berapakah besar sudut pantulnya....

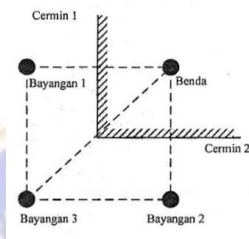
- a. 180^0
 - b. 90^0
 - c. 60^0
 - d. 30^0
3. Berikut ini yang merupakan contoh penerapan konsep pembentukan bayangan pada cermin datar dalam kehidupan sehari-hari adalah....
- a. Digunakan dalam pembuatan lampu sorot mobil agar sinar yang dihasilkan sejajar
 - b. Digunakan sebagai cermin rias agar memperoleh bayangan dengan dimensi ukuran yang sama dengan benda
 - c. Digunakan dalam pembuatan kaca spion berbagai alat transportasi agar menghasilkan bayangan yang diperkecil
 - d. Digunakan untuk membuat kaca pembesar agar menghasilkan bayangan yang diperbesar
4. Santi melakukan suatu percobaan untuk mengetahui jumlah bayangan yang dibentuk oleh dua cermin dengan sudut tertentu. Hasil percobaan yang dilakukan oleh Santi ditunjukkan pada tabel berikut ini.

No	Besar Sudut (α)	Jumlah Bayangan
1	10^0	35
2	30^0	11
3	60^0	5
4	90^0	3

Berdasarkan data hasil percobaan yang dilakukan oleh Santi, persamaan berikut yang benar

- a. $n = \frac{360^\circ}{\alpha} - 1$
- b. $n = \frac{360^\circ}{\alpha} - 2$
- c. $n = \frac{180^\circ}{\alpha} - 1$
- d. $n = \frac{180^\circ}{\alpha} - 2$

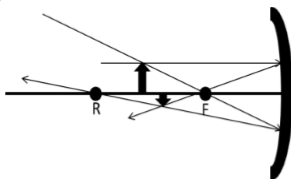
5. Dua buah cermin datar disusun membentuk sudut tertentu. Benda yang diletakkan di antara kedua cermin tersebut menghasilkan bayangan seperti pada gambar berikut ini.



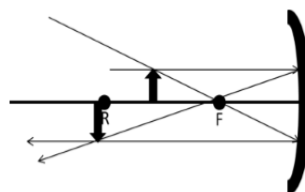
Jika sudut cermin tersebut diperkecil $\frac{2}{3}$ kali sudut semula, jumlah bayangan yang terbentuk menjadi

- a. 5 buah
 - b. 6 buah
 - c. 7 buah
 - d. 8 buah
6. Sebuah benda diletakkan di depan cermin cembung sejauh 20 cm yang jarak fokusnya 30 cm. Letak dan sifat bayangan yang dibentuk cermin tersebut adalah....
- a. 25 cm di depan cermin, maya, tegak
 - b. 20 cm di belakang cermin, nyata, tegak
 - c. 16 cm di depan cermin, nyata, tegak
 - d. 12 cm di belakang cermin, maya, tegak
7. Sebuah benda diletakkan 30 cm di depan cermin cekung yang fokusnya 20 cm. Gambar yang tepat tentang proses pembentukan bayangan benda tersebut adalah...

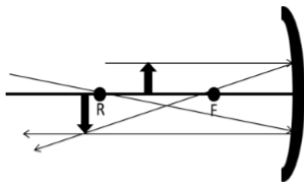
a.



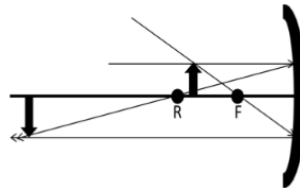
b.



c.



d.



8. Berikut ini merupakan data hasil percobaan pembentukan bayangan pada cermin cekung.

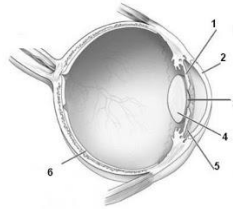
No	Letak Benda	Letak Bayangan	Sifat Bayangan
1	R I	R IV	Maya, tegak, diperbesar
2	R II	R III	Nyata, terbalik, diperbesar
3	R III	R II	Nyata, terbalik, diperkecil

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

- Ruang bayangan yang terbentuk selalu berada di belakang cermin
 - Semakin dekat letak benda dari cermin cekung akan menghasilkan bayangan diperkecil
 - Semakin jauh letak benda dari cermin cekung akan menghasilkan bayangan diperbesar
 - Jumlah ruang benda dan ruang bayangan adalah sama dengan lima
9. Benda A dengan tinggi 2 cm yang diletakkan di depan lensa cembung menghasilkan bayangan setinggi 24 cm. Benda B dengan tinggi 4 cm yang diletakkan di depan lensa cembung menghasilkan bayangan setinggi 12 cm. Maka perbesaran bayangan yang dihasil oleh benda B adalah....
- Perbesaran bayangan benda A 2 kali lebih kecil dari perbesaran bayangan benda B
 - Perbesaran bayangan benda B 3 kali lebih kecil dari perbesaran bayangan benda A
 - Perbesaran bayangan benda A 4 kali lebih besar dari perbesaran bayangan benda B
 - Perbesaran bayangan benda A sama dengan perbesaran bayangan benda B
10. Jika sebuah lensa bikonkaf memiliki kekuatan lensa 4 dioptri, jarak fokus lensa tersebut adalah....
- 24 cm
 - 25 cm
 - 26 cm
 - 26 cm
11. Di depan sebuah lensa diletakkan benda pada jarak 25 cm, bayangan yang terbentuk bersifat maya sejauh 50 cm dari lensa. Kekuatan lensa tersebut adalah....

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

12. Perhatikan gambar anatomi mata berikut ini.



Bagian mata yang ditunjukkan oleh nomor 2, 3, dan 4 secara berurutan adalah....

- a. Iris, pupil, dan lensa
- b. Kornea, iris, dan pupil
- c. Pupil, lensa, dan kornea
- d. Kornea, pupil, dan lensa

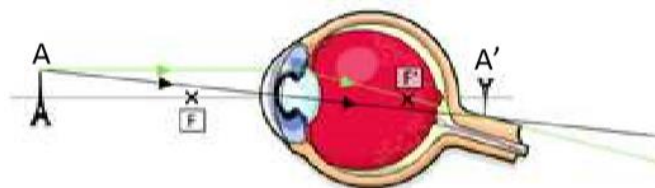
13. Bagian mata yang berfungsi sebagai tempat pembentukan bayangan pada mata adalah....

- a. Iris
- b. Pupil
- c. Kornea
- d. Retina

14. Bayu menderita gangguan mata yang menyebabkan dia tidak dapat melihat dengan jelas benda-benda yang jaraknya dekat dengan mata. Gangguan mata yang diderita oleh Bayu dan penyebabnya adalah....

- a. Miopi, karena bentuk bola mata terlalu cembung
- b. Hipermetropi, karena bentuk bola mata terlalu pipih
- c. Presbiopi, karena menurunnya daya akomodasi mata
- d. Astigmatik, karena bentuk bola mata yang kurang melengkung

15. Sinta memiliki gangguan mata seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut.



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

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

Kunci Jawaban

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

Rubrik Penilaian

Kategori Jawaban	Skor
Benar	1
Salah	0

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

C. Penilaian Keterampilan

1. Instrumen Tes Unjuk Kerja

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

2. Rubrik Penilaian Unjuk Kerja

No	Indikator	Rubrik
1	Kemampuan dalam menggali informasi (informasi dari gambaran umum pada LKPD)	<ol style="list-style-type: none"> 3. Informasi yang dicantumkan sesuai dengan konteks dan tujuan praktikum. 2. Informasi yang dicantumkan kurang sesuai dengan konteks dan tujuan praktikum. 1. Informasi yang dicantumkan tidak sesuai dengan konteks dan tujuan praktikum.
2	Kemampuan dalam merumuskan masalah	<ol style="list-style-type: none"> 3. Kemampuan merumuskan masalah sesuai dengan tujuan praktikum. 2. Kemampuan merumuskan masalah kurang sesuai dengan tujuan praktikum. 1. Kemampuan merumuskan masalah tidak sesuai dengan tujuan praktikum.
3	Kemampuan dalam melakukan eksperimen	<ol style="list-style-type: none"> 3. Kemampuan dalam melakukan eksperimen dengan teliti. 2. Kemampuan dalam melakukan eksperimen dengan kurang teliti. 1. Kemampuan dalam melakukan eksperimen dengan tidak teliti.
4	Melakukan diskusi dengan aktif	<ol style="list-style-type: none"> 3. Melakukan diskusi dengan sangat aktif. 2. Melakukan diskusi secara aktif. 1. Melakukan diskusi secara tidak aktif.
5	Mempresentasikan hasil diskusi	<ol style="list-style-type: none"> 3. Mampu mempresentasikan hasil diskusi dengan benar secara substantif, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan secara percaya diri. 2. Mampu mempresentasikan hasil diskusi dengan benar secara substantif, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan kurang percaya diri. 1. Mampu mempresentasikan hasil diskusi dengan benar secara substantif, bahasa sulit dimengerti, dan disampaikan tidak percaya diri.

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

RIWAYAT HIDUP



I Dw. Ayu Made Ratna Dewi lahir di Gianyar pada tanggal 02 Desember 1997. Penulis lahir dari pasangan suami istri Bapak I Dewa Nyoman Rening dan Ibu Ni Nengah Wardani, S.Pd. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Hindu. Kini penulis beralamat di Br Kebon, Desa Sulahan, Kecamatan Susut, Kabupaten Bangli, Provinsi Bali. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 1 Susut pada tahun 2010. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Susut dan lulus pada tahun 2013. Tahun 2016 penulis lulus dari SMA Negeri 1 Bangli jurusan IPA dan melanjutkan ke program studi S1 Pendidikan IPA Universitas Pendidikan Ganesha. Sampai dengan dituliskannya skripsi ini penulis masih terdaftar aktif sebagai mahasiswa IPA Universitas Pendidikan Ganesha.





LKPD IPA SMP BERBASIS INKUIRI TERBIMBING



**MATERI
CAHAYA DAN
ALAT OPTIK**



**Untuk SMP/MTs
Kelas VIII
Semester 2**

Penyusun
I Dw. Ayu Made Ratna Dewi

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan LKPD IPA SMP berbasis model inkuiri terbimbing untuk meningkatkan hasil belajar ini dengan lancar. Penyusunan LKPD ini merupakan bentuk nyata partisipasi penulis dalam menghasilkan perangkat pembelajaran berupa LKPD untuk menunjang kegiatan belajar mengajar di SMP.

LKPD ini digunakan dalam pembelajaran IPA khususnya pada materi Cahaya dan Alat Optik kelas VIII pada Sekolah Menengah Pertama (SMP). LKPD ini terdiri dari kegiatan-kegiatan praktikum yang menggunakan sintak pembelajaran model inkuiri terbimbing yang bertujuan untuk mengajak peserta didik secara langsung dalam menemukan pengetahuannya sendiri dengan menggunakan pendekatan 5M sesuai dengan tuntutan Kurikulum 2013.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing, guru IPA, peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Banjar, serta rekan-rekan mahasiswa yang telah berkontribusi dalam pengembangan LKPD ini. Penulis berharap LKPD ini dapat memberikan manfaat dalam proses pembelajaran dan menjadi alternatif pembelajaran yang inovatif. Penulis menyadari LKPD ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga penulis mengharapkan adanya kritik yang bersifat membangun dari pembaca demi penyempurnaan LKPD ini.

Singaraja, 06 Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

Cover	i
Prakata	ii
Daftar Isi	iii
Daftar Gambar	iv
Petunjuk Penggunaan LKPD	v
Kompetensi Pembelajaran	vii
Kegiatan 1. Pemantulan Cahaya	1
Kegiatan 2. Pembentukan Bayangan pada Cermin Datar	8
Kegiatan 3. Pembentukan Bayangan pada Cermin Cekung	15
Kegiatan 4. Pembentukan Bayangan pada Lensa Cembung	22
Kegiatan 5. Pembentukan Bayangan pada Mata Manusia	29
Daftar Pustaka	36
Format Penulisan Laporan Praktikum	37
Rubrik Penilaian Laporan Praktikum	39
Rubrik Penilaian Praktikum	43
Instrumen Penilaian Praktikum	46
Instrumen Penilaian Laporan Praktikum	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Pemantulan Teratur	1
Gambar 1.2 Ilustrasi Orang Bercermin	2
Gambar 1.3 Rancangan Percobaan Pemantulan Cahaya	4
Gambar 2.1 Proses Pembentukan Bayangan pada Cermin Datar	10
Gambar 2.2 Bayangan Benda pada Dua Cermin Datar	10
Gambar 2.3 Rancangan Percobaan Pembentukan Bayangan pada Cermin Datar	12
Gambar 3.1 Cermin Cekung	16
Gambar 3.2 Pembagian Ruang pada Cermin Cekung Menurut Dalil Esbach	17
Gambar 3.3 Contoh Benda Sebagai Cermin Cekung	17
Gambar 3.4 Rancangan Percobaan Pembentukan Bayangan pada Cermin cekung	19
Gambar 4.1 Lensa Cembung	23
Gambar 4.2 Orang Menggunakan Kamera.....	24
Gambar 4.3 Rancangan Percobaan Pembentukan Bayangan pada Lensa Cembung.....	26
Gambar 5.1 Bagian-bagian Mata.....	31
Gambar 5.2 Rancangan Percobaan Pembentukan Bayangan pada Lensa Cembung.....	33

PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

LKPD ini disusun berdasarkan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang didalamnya mengungkap peristiwa dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep cahaya dan alat optik. Keberhasilan dari penggunaan LKPD ini tergantung dari kreativitas, keterampilan, dan kedisiplinan dalam melakukan kegiatan. Oleh karena itu, sebelum memulai kegiatan menggunakan LKPD ini bacalah petunjuk penggunaannya dengan seksama agar anda mengetahui setiap komponen yang terdapat pada LKPD ini. Bagian-bagian yang perlu diperhatikan dalam penggunaan LKPD ini adalah sebagai berikut. Selamat mempelajari.

Tujuan Pembelajaran



Bagian ini berisikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik setelah melakukan kegiatan praktikum dengan LKPD ini. Tujuan pembelajaran nantinya dapat digunakan oleh peserta didik sebagai acuan dalam merumuskan kesimpulan.

Dasar Teori



Bagian ini berisikan teori dasar yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari oleh peserta didik melalui kegiatan praktikum. Dasar teori akan membantu peserta didik dalam menjawab setiap pertanyaan yang ada pada LKPD.

Fenomena



Bagian ini berisikan pemaparan fenomena yang dapat ditemukan oleh peserta didik dalam kehidupan sehari-hari berkaitan dengan materi yang akan dipelajari. Peserta didik akan menemukan informasi-informasi penting dengan mencermati fenomena yang disajikan dan membantunya dalam merumuskan masalah serta membuat hipotesis yang benar untuk membangun konsep baru yang akan ditemukan.

Merumuskan Masalah



Bagian ini merupakan ruang yang disediakan bagi peserta didik untuk menuliskan rumusan masalah yang berkaitan dengan tujuan praktikum.

Mengajukan Hipotesis



Bagian ini merupakan ruang yang disediakan bagi peserta didik untuk menuliskan jawapan sementara atau hipotesis yang dapat menjawab setiap permasalahan yang telah dirumuskan sebelumnya.

Merancang dan Melakukan Eksperimen



Bagian ini berisikan arahan bagi peserta didik untuk merancang sebuah kegiatan praktikum. Peserta didik merancang kegiatan praktikum dengan memilih alat dan bahan yang disediakan serta menentukan prosedur kerjanya. Bagian ini bertujuan untuk membuktikan hipotesis yang telah dirumuskan oleh peserta didik melalui kegiatan penemuannya sendiri.

Mengumpulkan Data



Bagian ini berisikan hasil yang telah diperoleh peserta didik melalui kegiatan praktikum. Hasil pengamatan tersebut nantinya akan membentuk suatu konsep yang terstruktur pada diri peserta didik.

Mengolah Data



Bagian ini mengarahkan peserta didik untuk melakukan kegiatan analisis terhadap data yang telah dikumpulkan. Mengolah data ini bertujuan untuk mendapatkan data hasil perhitungan dan mengarah pada kesimpulan.

Interpretasi Hasil Analisis Data dan Pembahasan



Bagian ini berisikan pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab oleh peserta didik berdasarkan hasil pengamatan yang telah diperoleh. Bagian ini akan menambah wawasan dan memperkuat pemahaman peserta didik tentang konsep yang dipelajari agar konsep tersebut tidak bersifat hafalan.

Menarik Kesimpulan



Bagian ini berisikan kesimpulan dari hasil pembelajaran yang telah dilakukan. Pada bagian ini peserta didik akan menentukan rumusan hipotesis yang telah dibuat sebelumnya diterima atau ditolak. Bagian ini bertujuan untuk mengukur ketercapaian dari tujuan pembelajaran.

KOMPETENSI PEMBELAJARAN

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pembelajaran

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

Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran
	10. Menganalisis pengaruh besarnya nilai S_o (jarak benda) terhadap besarnya nilai S_i (jarak bayangan) pada lensa cembung. 11. Menganalisis hubungan antara jarak titik fokus dengan kuat lensa pada lensa cembung. 12. Menentukan bagian-bagian mata manusia. 13. Menentukan fungsi bagian-bagian mata manusia. 14. Menggambarkan pembentukan bayangan pada mata manusia.
4.12. Menyajikan hasil percobaan tentang pembentukan bayangan pada cermin dan lensa.	1. Melakukan percobaan pembentukan bayangan pada cermin. 2. Melakukan percobaan pembentukan bayangan pada lensa. 3. Menyajikan hasil percobaan pembentukan bayangan pada cermin. 4. Menyajikan hasil percobaan pembentukan bayangan pada lensa.





KEGIATAN 1

Materi : Sifat-sifat Cahaya
Alokasi Waktu: 40 menit
Kelas : VIII

Kelompok :

Nama anggota :

- 1...../No. Absen.....
- 2...../No. Absen.....
- 3...../No. Absen.....
- 4...../No. Absen.....
- 5...../No. Absen.....



Judul Praktikum

Pemantulan Cahaya



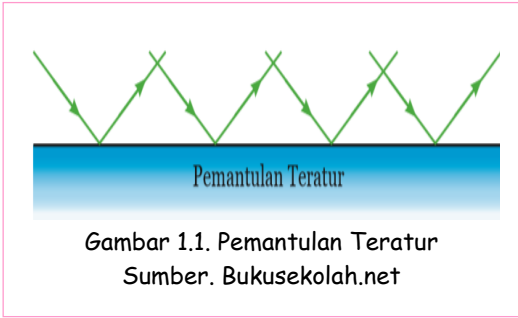
Tujuan Praktikum

1. Peserta didik mampu menyelidiki hukum pemantulan cahaya pada cermin datar melalui praktikum dengan teliti.
2. Peserta didik mampu menyajikan hasil praktikum pemantulan cahaya melalui presentasi dengan disiplin dan penuh tanggung jawab.



Dasar Teori

Cahaya memiliki sifat dapat dipantulkan jika menumbuk suatu permukaan bidang. Apabila cahaya menumbuk suatu permukaan yang rata seperti cermin datar maka cahaya tersebut akan mengalami pemantulan teratur. Sudut pantul yang terbentuk pada pemantulan teratur besarnya selalu sama dengan sudut datang. Perhatikan gambar berikut ini!.



Hal tersebut sesuai dengan hukum pemantulan cahaya yang dikemukakan oleh Snellius. Snellius menambahkan konsep garis normal yang merupakan garis khayal yang tegak lurus dengan bidang pantul. Hukum pemantulan cahaya Snellius yaitu sebagai berikut.

- (1) Sinar datang, garis normal, dan sinar pantul terletak pada satu bidang datar.
- (2) Besar sudut datang ($\angle i$) sama dengan besar sudut pantul ($\angle r$) atau $\angle i = \angle r$.



Fenomena

Di rumah kalian pasti memiliki sebuah cermin datar yang digunakan untuk bercermin, misalnya sebelum berangkat ke sekolah untuk memastikan kerapian penampilan kalian. Setiap kali kalian bercermin pada cermin datar kalian akan melihat bayangan diri kalian di dalam cermin. Tahukah kalian mengapa hal tersebut dapat terjadi?. Hal tersebut dapat terjadi karena adanya pemantulan cahaya. Pemantulan cahaya adalah proses terpancarnya kembali cahaya dari permukaan benda yang terkena cahaya. Bayangan benda yang terbentuk pada cermin datar akan kalian lihat sama persis dengan benda aslinya karena besar sudut pantulan cahaya yang terbentuk pada pemantulan teratur selalu sama dengan sudut datangnya cahaya. Peristiwa pemantulan cahaya juga dapat kalian amati saat kalian melihat benda-benda yang berwarna. Kalian dapat melihat benda berwarna merah karena benda tersebut memantulkan spektrum warna merah dan menyerap warna lainnya dan kalian dapat melihat benda berwarna putih karena benda tersebut memantulkan semua spektrum cahaya.



Gambar 1.2. Ilustrasi Orang Bercermin
Sumber: Rumus.co.id

Berdasarkan fenomena di atas tuliskan informasi penting yang kalian temukan!

Jawaban

1. Suatu objek dapat dilihat oleh mata karena adanya peristiwa pemantulan cahaya.
2. Bayangan benda pada cermin datar terlihat sama persis dengan benda aslinya karena besar sudut pantul sama dengan besar sudut datang.
3. Pemantulan cahaya adalah proses terpancarnya kembali cahaya dari permukaan benda yang terkena cahaya.
4. Contoh peristiwa pemantulan cahaya adalah saat melihat bayangan di cermin dan saat melihat benda yang berwarna.



Fase 1: Merumuskan Masalah

Tuliskan pertanyaan atau rumusan masalah berdasarkan fenomena di atas yang mengacu pada tujuan praktikum!

Jawaban

1. Mengapa sudut pantul pada cermin datar selalu sama dengan besar sudut datang?
2. Bagaimanakah proses pemantulan cahaya pada cermin datar?



Fase 2: Mengajukan Hipotesis

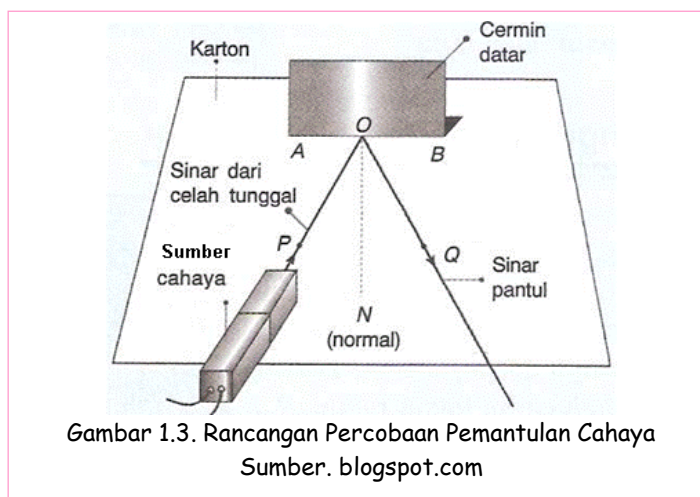
Buatlah hipotesis atau jawaban sementara dari setiap rumusan masalah yang telah kalian buat! Hipotesis yang kalian buat berdasarkan pengetahuan yang kalian miliki tentang pemantulan cahaya pada cermin datar.

Jawaban

1. Besar sudut pantul pada cermin datar selalu sama dengan besar sudut datang karena pemantulan yang terjadi pada cermin datar adalah pemantulan teratur.
2. Proses pemantulan cahaya pada cermin datar terjadi saat cahaya menumbuk permukaan cermin kemudian cahaya tersebut akan dipancarkan kembali dari permukaan cermin yang terkena cahaya.



Fase 3: Merancang dan Melakukan Eksperimen



Gambar 1.3. Rancangan Percobaan Pemantulan Cahaya
Sumber. blogspot.com

Rancanglah sebuah percobaan untuk membuktikan hipotesis kalian dengan alat dan bahan yang disediakan!

A. Alat dan Bahan

Pilihlah beberapa alat dan bahan berikut ini sesuai dengan percobaan yang akan kalian lakukan!

1. Cermin datar 1 buah
2. Laser kecil 1 buah
3. Lilin 1 buah
4. Korek api 1 buah
5. Busur 1 buah
6. Penggaris 1 buah
7. Pensil atau bulpoin 1 buah
8. Kertas HVS Putih 1 lembar

Jawaban

1. Cermin datar 1 buah
2. Laser kecil 1 buah
3. Busur 1 buah
4. Penggaris 1 buah
5. Pensil atau bulpoin 1 buah
6. Kertas HVS Putih 1 lembar

B. Prosedur Percobaan

Rancanglah prosedur percobaan yang akan kalian lakukan dengan mengurutkan prosedur percobaan berikut sehingga menjadi sebuah prosedur yang runtut!

1. Buat garis normal di depan cermin yang tegak lurus dengan cermin!
2. Posisikan cermin secara vertikal di pinggir kertas HVS!
3. Tandai titik jatuhnya bayangan dan buat garis dari garis normal hingga tempat jatuhnya bayangan tersebut!
4. Ukur sudut sebesar 10° dari garis normal dan buat garis sesuai dengan sudut tersebut!
5. Arahkan laser ke cermin mengikuti garis yang telah dibuat tadi!
6. Ulangi langkah 4 sampai 7 untuk percobaan yang selanjutnya, yaitu menggunakan sudut 30° , 45° , 60° dan 90° !
7. Ukur sudut sinar pantul terhadap garis normal dan bandingkan sudut tersebut dengan sudut pada sinar datang!

Jawaban

1. Posisikan cermin secara vertikal di pinggir kertas HVS!
2. Buat garis normal di depan cermin yang tegak lurus dengan cermin!
3. Ukur sudut sebesar 10° dari garis normal dan buat garis sesuai dengan sudut tersebut!
4. Arahkan laser ke cermin mengikuti garis yang telah dibuat tadi!
5. Tandai titik jatuhnya bayangan sinar laser dan buat garis dari garis normal hingga tempat jatuhnya bayangan sinar laser!
6. Ukur sudut sinar pantul terhadap garis normal dan bandingkan sudut tersebut dengan sudut pada sinar datang!
7. Ulangi langkah 4 sampai 7 untuk percobaan yang selanjutnya, yaitu menggunakan sudut 30° , 45° , 60° dan 90° !



Fase 4: Mengumpulkan Data

Lakukanlah percobaan sesuai dengan prosedur percobaan yang telah dirancang dan tulislah data hasil pengamatan kalian pada tabel yang telah disediakan di bawah ini!

No	Besar Sudut Datang	Besar Sudut Pantul
1	10°	
2	30°	
3	45°	
4	60°	
5	90°	



Fase 5: Mengolah Data

Berdasarkan data hasil percobaan pada tabel di atas analisislah data tersebut untuk membuktikan hukum pemantulan cahaya! Tentukanlah apakah data yang diperoleh pada percobaan tersebut sesuai dengan bunyi hukum pemantulan cahaya atau tidak! Apabila tidak sesuai jelaskan kemungkinan penyebabnya!

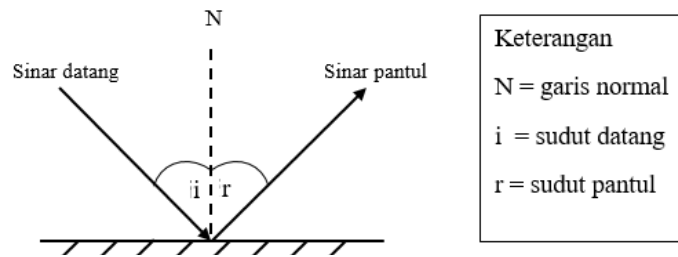
Jawaban



Fase 6: Interpretasi Hasil Analisis Data dan Pembahasan

1. Berdasarkan kegiatan praktikum yang telah kalian lakukan gambarkanlah diagram yang dapat menjelaskan proses pemantulan cahaya pada cermin datar!

Jawaban



2. Berdasarkan kegiatan praktikum yang telah kalian lakukan jelaskanlah hukum pemantulan cahaya pada cermin datar!

Jawaban

- (1) Sinar datang, garis normal, dan sinar pantul terletak pada satu bidang datar.
- (2) Besar sudut datang ($\angle i$) sama dengan besar sudut pantul ($\angle r$) atau ($\angle i = \angle r$).

3. Mengapa saat cahaya dipantulkan pada sebuah cermin datar besar sudut datangnya akan sama dengan besar sudut pantulnya?

Jawaban

Saat cahaya dipantulkan pada sebuah cermin datar besar sudut datangnya akan sama dengan besar sudut pantulnya karena pemantulan cahaya yang terjadi pada cermin datar merupakan pemantulan teratur. Sinar-sinar sejajar yang mengenai permukaan cermin pada pemantulan teratur akan dipantulkan sebagai sinar-sinar sejajar pula.

4. Jelaskanlah secara singkat proses pemantulan cahaya yang terjadi pada saat orang bercermin!

Jawaban

Proses pemantulan cahaya sehingga orang tersebut dapat melihat bayangan dirinya di cermin, yaitu pertama cahaya lampu akan mengenai permukaan wajah orang tersebut kemudian cahayanya akan dipantulkan ke permukaan cermin, setelah itu cahaya yang mengenai permukaan cermin akan dipantulkan kembali dan ditangkap oleh mata.



Fase 7: Menarik Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data yang didapatkan, buatlah kesimpulan terkait dengan rumusan masalah yang telah kalian buat dan tujuan praktikum!.

Jawaban

Hukum pemantulan cahaya Snellius menyatakan sinar datang, garis normal, dan sinar pantul terletak pada satu bidang datar dan besar sudut datang sama dengan besar sudut pantul. Besar sudut datang akan sama dengan besar sudut pantul karena sinar-sinar sejajar yang datang pada permukaan cermin akan dipantulkan sebagai sinar-sinar sejajar pula. Pemantulan cahaya pada cermin datar terjadi saat cahaya menumbuk permukaan cermin kemudian cahaya tersebut dipantulkan kembali oleh permukaan cermin yang terkena cahaya dan ditangkap oleh mata.

Hipotesis : sesuai / tidak sesuai (coret yang tidak sesuai)



Dari kegiatan percobaan yang telah kalian lakukan, presentasikanlah hasil yang kalian dapatkan di depan kelas bersama dengan anggota kelompok lainnya!.

KEGIATAN 2



Materi : Pembentukan Bayangan pada Cermin
Alokasi Waktu : 40 menit
Kelas : VIII

Kelompok :

Nama anggota :

- 1...../No. Absen.....
- 2...../No. Absen.....
- 3...../No. Absen.....
- 4...../No. Absen.....
- 5...../No. Absen.....



Judul Praktikum

Pembentukan Bayangan pada Cermin Datar



Tujuan Praktikum

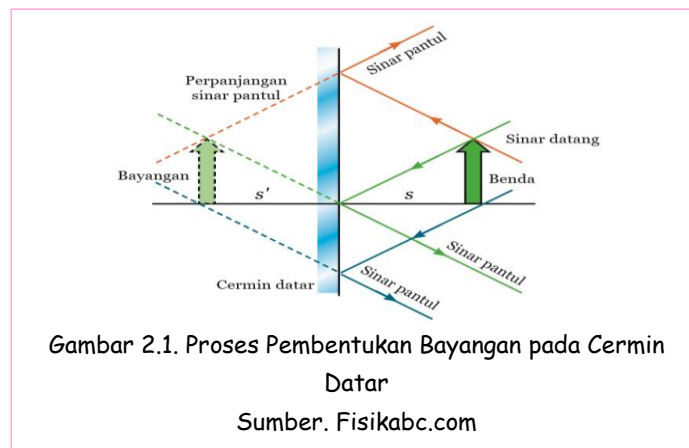
1. Peserta didik mampu menentukan sifat bayangan yang terbentuk pada cermin datar melalui praktikum dengan teliti.
2. Peserta didik mampu menjelaskan proses pembentukan bayangan pada dua cermin datar yang membentuk sudut tertentu melalui praktikum dengan teliti.
3. Peserta didik mampu menganalisis hubungan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



Dasar Teori

Apabila sebuah benda diletakkan di depan cermin datar maka akan terbentuk bayangan pada cermin datar karena adanya pemantulan cahaya. Letak bayangan yang terbentuk pada cermin datar ditentukan oleh titik pertemuan antara perpanjangan sinar pantul yang terjadi. Bayangan suatu benda yang dibentuk memiliki dimensi ukuran sama persis dengan dimensi benda. Jarak yang dihasilkan antara benda dengan cermin sama dengan jarak yang dihasilkan antara cermin dengan bayangan. Sifat bayangan yang

dibentuk oleh cermin datar adalah maya, tegak, dan sama besar. Perhatikan gambar berikut ini!



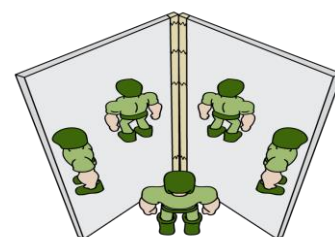
Dua buah cermin datar yang saling berhadapan dan membentuk sudut tertentu akan menghasilkan bayangan yang jumlahnya tergantung dari besar sudut yang dibentuk. Semakin kecil sudut apit antara dua cermin maka jumlah bayangan yang dihasilkan akan semakin banyak. Banyaknya bayangan yang dibentuk tersebut dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Banyaknya bayangan } (n) = \frac{360^{\circ}}{\text{sudut yang dibentuk } (\alpha)} - 1$$



Fenomena

Pernahkah kalian mendengar istilah "cermin seribu bayangan"? Cermin seribu bayangan ini biasanya akan kalian jumpai di tempat-tempat wisata yang menyediakan wahana bermain. Melalui cermin tersebut kalian dapat melihat secara langsung jumlah bayangan yang begitu banyak ketika kalian berada di depan cermin tersebut. Bayangan yang kalian lihat juga akan sama persis seperti diri kalian. Wahana ini merupakan salah satu contoh pembentukan bayangan pada dua cermin datar yang membentuk sudut tertentu. Apabila dua buah cermin datar diletakkan saling berhadapan dan membentuk besar sudut tertentu, maka kedua cermin ini akan membentuk bayangan yang banyaknya bergantung pada besar sudut antara kedua cermin.



Gambar 2.2. Bayangan Benda pada Dua Cermin Datar
Sumber. Fisikabc.com

Berdasarkan fenomena di atas tulislah informasi penting yang kalian temukan!

Jawaban

1. Bayangan yang terbentuk pada cermin datar akan sama persis dengan objek yang berada di depannya.
2. Pada dua buah cermin datar yang diletakkan berhadapan dengan sudut tertentu akan terbentuk lebih dari satu bayangan.
3. Banyaknya bayangan yang terbentuk pada dua cermin datar dengan sudut tertentu tergantung dari besar sudut yang terbentuk.



Fase 1: Merumuskan Masalah

Tulislah pertanyaan atau rumusan masalah berdasarkan fenomena di atas yang mengacu pada tujuan praktikum!

Jawaban

1. Mengapa sifat bayangan yang terbentuk pada cermin datar selalu sama persis dengan aslinya?
2. Mengapa jumlah bayangan yang terbentuk pada dua cermin datar dengan sudut tertentu bisa lebih dari satu bayangan?
3. Bagaimana hubungan antara besar sudut dengan jumlah bayangan pada dua cermin datar yang membentuk sudut tertentu?



Fase 2: Mengajukan Hipotesis

Buatlah hipotesis atau jawaban sementara dari setiap rumusan masalah yang telah kalian buat!. Hipotesisi yang kalian buat berdasarkan pengetahuan yang kalian miliki tentang pembentukan bayangan pada cermin datar.

Jawaban

1. Sifat bayangan yang terbentuk pada cermin datar selalu sama persis dengan aslinya karena besar sudut sinar datang selalu sama dengan besar sudut sinar pantul.
2. Jumlah bayangan yang terbentuk pada dua cermin datar dengan sudut tertentu bisa lebih dari satu bayangan karena sinar datang dari objek akan dipantulkan beberapa kali sehingga akan terbentuk lebih dari satu bayangan.
3. Hubungan antara besar sudut dengan jumlah bayangan pada dua cermin datar yang membentuk sudut tertentu, yaitu semakin besar sudut yang terbentuk jumlah bayangannya semakin sedikit dan sebaliknya.



Fase 3: Merancang dan Melakukan Eksperimen



Gambar 2.3. Rancangan Percobaan Pembentukan Bayangan pada Cermin Datar
Sumber. blogspot.com

Rancanglah sebuah percobaan untuk membuktikan hipotesis kalian sesuai dengan alat dan bahan yang disediakan!

A. Alat dan Bahan

Pilihlah beberapa alat dan bahan berikut ini sesuai dengan percobaan yang akan kalian lakukan!

1. Cermin datar 2 buah
2. Triplek 1 lembar
3. Sterofom 1 buah
4. Doubletape 1 buah
5. Lem kertas 1 buah
6. Benda (lego kecil) 1 buah
7. Penggaris 1 buah
8. Busur derajat 1 buah
9. Gunting 1 buah
10. Cutter 1 buah

Jawaban

1. Cermin datar 2 buah
2. Sterofom 1 buah
3. Doubletape 1 buah
4. Benda (lego kecil) 1 buah
5. Penggaris 1 buah
6. Busur derajat 1 buah
7. Cutter 1 buah

B. Prosedur percobaan

Rancanglah prosedur percobaan yang akan kalian lakukan dengan mengurutkan prosedur percobaan berikut sehingga menjadi sebuah prosedur yang runtut!

1. Potong sterofom sesuai dengan ukuran cermin!
2. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan!
3. Letakkan cermin 1 dan cermin 2 di atas busur derajat secara berhimpitan agar membentuk sudut 30° !
4. Ulangi langkah 4-5 dengan sudut 45° , 75° dan 120° !
5. Tempelkan sterofom yang sudah dipotong dibelakang cermin datar menggunakan *doubletape*!
6. Amati jumlah bayangan yang terbentuk!
7. Letakkan benda (lego kecil) di depan cermin, tepat ditengah cermin dengan jarak yang kita tentukan!

Jawaban

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan!
2. Potong sterofom sesuai dengan ukuran cermin!
3. Tempelkan sterofom yang sudah dipotong di belakang cermin datar menggunakan *doubletape*!
4. Letakkan cermin 1 dan cermin 2 di atas busur derajat secara berhimpitan agar membentuk sudut 30° !
5. Letakkan benda (lego kecil) di depan cermin tepat ditengah cermin dengan jarak yang kalian tentukan!
6. Amati jumlah bayangan yang terbentuk!
7. Ulangi langkah 4-5 dengan sudut 45° , 75° dan 120° !



Fase 4: Mengumpulkan Data

Lakukanlah percobaan sesuai dengan prosedur percobaan yang telah dirancang dan tuliskan data hasil pengamatan kalian pada tabel yang telah disediakan di bawah ini!

No	Besar Sudut	Jumlah Bayangan	Sifat Bayangan
1	30°		
2	45°		
3	75°		
4	120°		



Fase 5: Mengolah Data

Berdasarkan data hasil percobaan pada tabel di atas analisislah data tersebut untuk menentukan jumlah bayangan yang harusnya terbentuk sesuai dengan besar sudut yang digunakan saat melakukan percobaan!. Kalian dapat menggunakan persamaan $(n) = \frac{360^\circ}{\alpha} - 1$

kemudian bandingkan jumlah bayangan yang diperoleh dalam percobaan dengan jumlah bayangan yang diperoleh secara teoretis!

Jawaban



Fase 6: Interpretasi Hasil Analisis Data dan Pembahasan

1. Mengapa bayangan yang terbentuk pada cermin datar akan sama persis seperti aslinya?

Jawaban

Bayangan yang terbentuk pada cermin datar akan sama persis seperti aslinya karena cermin datar memiliki permukaan yang rata sehingga sinar yang datang akan dipantulkan oleh cermin dengan sudut yang sama besar dengan sudut datangnya. Bayangan benda yang terbentuk akan memiliki dimensi ukuran sama persis dengan dimensi benda dan jarak yang dihasilkan antara benda dengan cermin sama dengan jarak yang dihasilkan antara cermin dengan bayangan.

2. Mengapa pada dua cermin datar yang diletakkan membentuk sudut tertentu dapat terbentuk lebih dari satu bayangan?

Jawaban

Pembentukan bayangan oleh cermin datar dibentuk oleh perpotongan perpanjangan dari sinar-sinar pantulnya. Ketika suatu objek berada di depan sebuah cermin datar maka sinar datang dari objek tersebut akan dipantulkan sekali sehingga hanya akan terbentuk sebuah bayangan, namun apabila objek tersebut diletakkan di depan dua cermin datar yang disusun membentuk sudut tertentu maka sinar datang dari objek akan dipantulkan beberapa kali sehingga akan terbentuk lebih dari satu bayangan (jamak).

3. Bagaimanakah hubungan antara besar sudut yang dibentuk oleh dua cermin datar dengan jumlah bayangan yang terbentuk?

Jawaban

Dua buah cermin datar yang saling berhadapan dan membentuk sudut tertentu akan menghasilkan bayangan yang jumlahnya tergantung dari besar sudut yang dibentuk. Besar sudut yang dibentuk oleh dua cermin datar mempunyai hubungan yang berbanding terbalik dengan jumlah bayangan yang terbentuk. Semakin kecil sudut apit antara dua cermin maka semakin banyak jumlah pemantulannya sehingga jumlah bayangan yang dihasilkannya juga akan semakin banyak. Begitu juga sebaliknya semakin besar sudut apit antara dua cermin maka semakin sedikit jumlah pemantulannya sehingga jumlah bayangan yang dihasilkannya juga akan semakin sedikit.



Fase 7: Menarik Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data yang didapatkan, buatlah kesimpulan terkait dengan rumusan masalah yang telah kalian buat dan tujuan praktikum!

Jawaban

Sifat bayangan yang terbentuk pada cermin datar selalu sama persis dengan aslinya karena besar sudut sinar datang selalu sama dengan besar sudut sinar pantul. Jumlah bayangan yang terbentuk pada dua cermin datar dengan sudut tertentu bisa lebih dari satu bayangan karena sinar datang dari objek akan dipantulkan beberapa kali. Hubungan antara besar sudut dengan jumlah bayangan pada dua cermin datar yang membentuk sudut tertentu, yaitu semakin besar sudut yang terbentuk jumlah bayangannya semakin sedikit dan sebaliknya.



Dari kegiatan percobaan yang telah kalian lakukan, presentasikanlah hasil yang kalian dapatkan di depan kelas bersama dengan anggota kelompok lainnya!

KEGIATAN 3



Materi : Pembentukan Bayangan pada Cermin
Alokasi Waktu: 40 menit
Kelas : VIII

Kelompok :

Nama anggota :

- 1...../No. Absen.....
- 2...../No. Absen.....
- 3...../No. Absen.....
- 4...../No. Absen.....
- 5...../No. Absen.....



Judul Praktikum

Pembentukan Bayangan pada Cermin Cekung



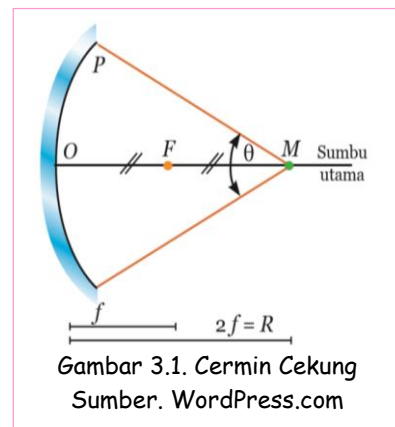
Tujuan Praktikum

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



Dasar Teori

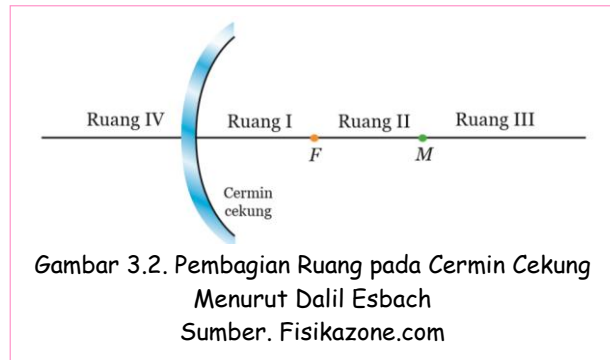
Cermin cekung merupakan cermin yang terbentuk dari suatu bola dan irisan permukaan bola bagian mengilapnya terdapat di dalam yang berfungsi sebagai cermin. Cermin cekung merupakan cermin konvergen, yakni bersifat mengumpulkan sinar. Berdasarkan gambar di samping cermin cekung terdiri dari beberapa unsur, yaitu pusat kelengkungan cermin (M), titik api atau fokus (F), vertex atau pertemuan sumbu utama dengan cermin (O), jari-jari kelengkungan cermin atau jarak dari titik O ke titik M (R),



Gambar 3.1. Cermin Cekung
Sumber. WordPress.com

dan jarak fokus cermin atau jarak dari titik O ke titik F (f). Nilai f dan R selalu positif karena pusat kelengkungan berada di depan cermin.

Bayangan yang terbentuk pada cermin cekung sangat tergantung pada posisi benda sehingga untuk memudahkan dalam memahami letak benda dan letak bayangan dibuatlah pembagian nomor ruang cermin cekung (Dalil Esbach). Menurut dalil Esbach jumlah ruang benda dengan ruang bayangan sama dengan 5. Sifat bayangan



Gambar 3.2. Pembagian Ruang pada Cermin Cekung Menurut Dalil Esbach
Sumber. Fisikazone.com

yang terbentuk dapat ditentukan dengan melihat nilai jarak benda (S_o). Apabila nilai S_o positif maka bayangan bersifat nyata dan apabila nilai S_o negatif maka bayangan bersifat maya. Bayangan yang terbentuk pada cermin cekung dapat digambarkan dengan menggunakan sinar-sinar istimewa pada cermin cekung, yaitu.

1. Sinar yang datang sejajar sumbu utama akan dipantulkan melalui titik fokus.
2. Sinar yang datang melalui titik fokus akan dipantulkan sejajar sumbu utama.
3. Sinar yang datang melalui titik pusat kelengkungan cermin dipantulkan melalui sinar itu pula.



Fenomena

Ketika kalian berada di dapur kalian akan menemukan berbagai peralatan yang terbuat dari logam, misalnya saja sendok sayur yang digunakan ibu kalian untuk membuat sayur sup atau sendok makan yang biasa kalian gunakan untuk makan. Coba kalian perhatikan bagaimana bentuk dari sendok logam tersebut!. Sendok logam tersebut mempunyai bentuk yang cekung ke arah dalam dan mempunyai permukaan yang mengkilap seperti cermin.



Gambar 3.3. Contoh Benda Sebagai Cermin Cekung
Sumber. 4.bp.blogspot.com

Apabila kalian memposisikan bagian cekung dari sendok logam tersebut tepat dihadapan kalian akan terlihat bayangan wajah kalian yang terbalik dan berukuran lebih kecil, namun saat kalian memposisikan sendok logam tersebut lebih jauh atau lebih dekat dari hadapan kalian apa yang terjadi?. Ukuran bayangan yang kalian lihat akan berubah menjadi lebih kecil atau lebih besar. Tahukah kalian mengapa hal tersebut dapat terjadi?. Sendok logam yang sering kalian jumpai di dapur merupakan contoh dari cermin cekung dalam kehidupan sehari-hari. Sifat bayangan yang terbentuk pada cermin cekung tergantung dari letak benda terhadap cermin cekung tersebut. Apabila letak benda digeser menjauhi atau mendekati cermin cekung maka letak bayangannya akan ikut berubah sehingga sifat bayangannya juga berubah tidak selalu tetap seperti pada cermin datar.

Berdasarkan fenomena di atas tuliskan informasi penting yang kalian temukan!

Jawaban

1. Contoh penerapan cermin cekung dalam kehidupan sehari-hari dapat dijumpai pada sendok logam.
2. Cermin cekung menghasilkan bayangan yang terbalik.
3. Sifat bayangan yang dihasilkan cermin cekung bergantung pada posisi benda sehingga sifat bayangan yang dihasilkan tidak selalu tetap.



Fase 1: Merumuskan Masalah

Tuliskan pertanyaan atau rumusan masalah berdasarkan fenomena di atas yang mengacu pada tujuan praktikum!

Jawaban

1. Bagaimanakah cara menentukan letak bayangan benda pada cermin cekung?
2. Bagaimanakah hubungan antara letak benda dengan sifat bayangan yang terbentuk pada cermin cekung?



Fase 2: Mengajukan Hipotesis

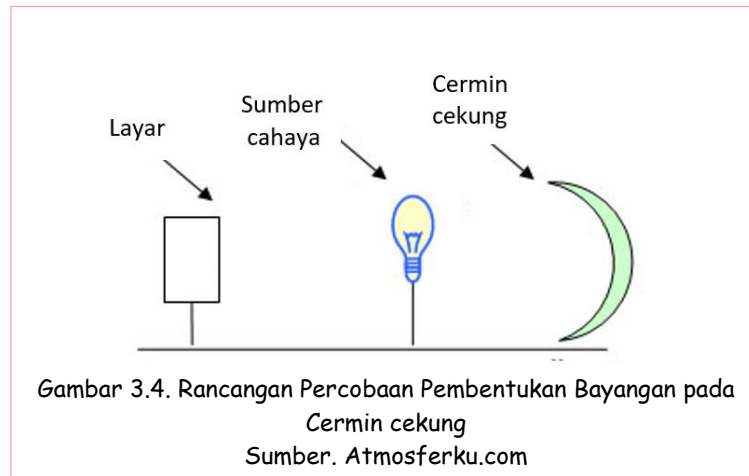
Buatlah hipotesis atau jawaban sementara dari setiap rumusan masalah yang telah kalian buat!. Hipotesis yang kalian buat berdasarkan pengetahuan yang kalian miliki tentang pembentukan bayangan pada cermin cekung.

Jawaban

1. Letak bayangan benda pada cermin cekung dapat ditentukan dengan menggunakan Dalil Esbach.
2. Hubungan antara letak benda dengan sifat bayangan yang terbentuk pada cermin cekung adalah apabila jarak benda bernilai positif maka bayangan bersifat nyata dan apabila jarak benda bernilai negatif maka bayangan bersifat maya.



Fase 3: Merancang dan Melakukan Eksperimen



Rancanglah sebuah percobaan untuk membuktikan hipotesis kalian sesuai dengan alat dan bahan yang disediakan!

A. Alat dan Bahan

Pilihlah beberapa alat dan bahan berikut ini sesuai dengan percobaan yang akan kalian lakukan!

- | | |
|----------------------------------|----------|
| 1. Cermin cekung | 1 buah |
| 2. Cermin cembung | 1 buah |
| 3. Lensa cekung | 1 buah |
| 4. Busur | 1 buah |
| 5. Penyangga cermin | 1 buah |
| 6. Penggaris 100 cm atau meteran | 1 buah |
| 7. Kertas HVS | 1 lembar |
| 8. Piring kecil | 1 buah |
| 9. Lilin | 1 buah |
| 10. Laser kecil | 1 buah |
| 11. Korek api | 1 buah |

Jawaban

- | | |
|----------------------------------|----------|
| 1. Cermin cekung | 1 buah |
| 2. Penyangga cermin | 1 buah |
| 3. Penggaris 100 cm atau meteran | 1 buah |
| 4. Kertas HVS | 1 lembar |
| 5. Piring kecil | 1 buah |
| 6. Lilin | 1 buah |
| 7. Korek api | 1 buah |

B. Prosedur Percobaan

Rancanglah prosedur percobaan yang akan kalian lakukan dengan mengurutkan prosedur percobaan berikut sehingga menjadi sebuah prosedur yang runtut!

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan!
2. Letakkan lilin diantara cermin cekung dan kertas HVS pada jarak 15 cm di depan cermin cekung ($S_o = 15$ cm)!
3. Nyalakan lilin dan letakkan di atas piring kecil!
4. Ulangi langkah-langkah kegiatan tersebut dengan mengubah jarak benda (S_o) menjadi 25 cm, 30 cm, 40 cm dan 50 cm!
5. Ukurlah jarak kertas HVS dari cermin sebagai jarak bayangan (S_i)!
6. Geser-geserlah kertas HVS hingga menangkap bayangan lilin secara tajam dan jelas!
7. Catat hasil yang diperoleh pada tabel yang telah disediakan!

Jawaban

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan!
2. Nyalakan lilin dan letakkan di atas piring kecil!
3. Letakkan lilin diantara cermin cekung dan kertas HVS pada jarak 15 cm di depan cermin cekung ($S_o = 15$ cm)!
4. Geser-geserlah kertas HVS hingga menangkap bayangan lilin secara tajam dan jelas!
5. Ukurlah jarak kertas HVS dari cermin sebagai jarak bayangan (S_i)!
6. Ulangi langkah-langkah kegiatan tersebut dengan mengubah jarak benda (S_o) menjadi 25 cm, 30 cm, 40 cm, dan 50 cm!
7. Catat hasil yang diperoleh pada tabel yang telah disediakan!



Fase 4: Mengumpulkan Data

Lakukanlah percobaan sesuai dengan prosedur percobaan yang telah dirancang dan tulishlah data hasil pengamatan kalian pada tabel yang telah disediakan di bawah ini!

No	S_o (cm)	S_i (cm)	Ruang Benda	Ruang Bayangan
1	15			
2	25			
3	30			
4	40			
5	50			



Fase 5: Mengolah Data

Berdasarkan data hasil percobaan pada tabel di atas, analisislah data tersebut untuk menentukan ruang bayangan menggunakan persamaan Dalil Esbach, kemudian bandingkanlah ruang bayangan yang kalian peroleh dalam praktikum dengan ruang bayangan yang kalian peroleh secara teori!

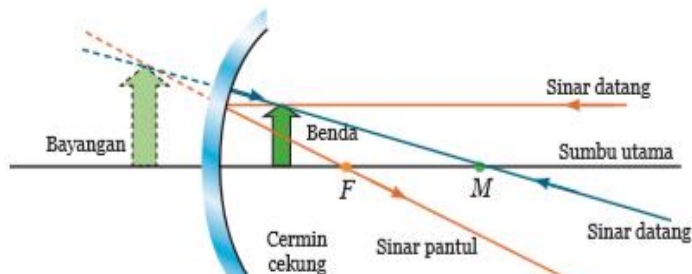
Jawaban



Fase 6: Interpretasi Hasil Analisis Data dan Pembahasan

1. Gambarkanlah pembentukan bayangan pada cermin cekung apabila benda berada diantara cermin cekung dan titik fokus!

Jawaban



2. Jelaskanlah sifat bayangan yang dihasilkan pada cermin cekung!

Jawaban

- a. Apabila benda berada di antara O dan F (ruang I) maka sifat bayangan yang terbentuk adalah maya, tegak dan diperbesar
- b. Apabila benda berada di antara F dan M (ruang II) maka sifat bayangan yang terbentuk adalah nyata, terbalik dan diperbesar
- c. Apabila benda berada di ruang III maka sifat bayangan yang terbentuk adalah nyata, terbalik dan diperkecil

3. Bagaimanakah hubungan antara ruang benda dan ruang bayangan dengan sifat bayangan yang terbentuk pada cermin cekung?

Jawaban

Hubungan antara ruang benda dan ruang bayangan dengan sifat bayangan yang terbentuk pada cermin cekung, yaitu apabila nomor ruang bayangan lebih kecil daripada nomor ruang benda maka bayangan yang terbentuk akan bersifat diperkecil dan apabila nomor ruang bayangan lebih besar daripada nomor ruang benda maka bayangan yang terbentuk akan bersifat diperbesar.



Fase 7: Menarik Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data yang didapatkan, buatlah kesimpulan terkait dengan rumusan masalah yang telah kalian buat dan tujuan praktikum!

Jawaban

Letak bayangan benda pada cermin cekung dapat ditentukan dengan menggunakan Dalil Esbach atau dengan menggunakan sinar-sinar istimewa pada cermin cekung. Bayangan yang terbentuk pada cermin cekung bersifat nyata apabila nilai S_o positif maka dan apabila nilai S_o negatif maka bayangan bersifat maya. Bayangan yang terbentuk bersifat diperbesar apabila nomor ruang bayangan lebih besar daripada nomor ruang benda dan bersifat diperkecil apabila nomor ruang bayangan lebih kecil daripada nomor ruang benda.

Hipotesis : sesuai / tidak sesuai (coret yang tidak sesuai)



Dari kegiatan percobaan yang telah kalian lakukan, presentasikanlah hasil yang kalian dapatkan di depan kelas bersama dengan anggota kelompok lainnya!

KEGIATAN 4



Materi : Pembentukan Bayangan pada Lensa
Alokasi Waktu: 60 menit
Kelas : VIII

Kelompok :

Nama anggota :

- 1...../No. Absen.....
- 2...../No. Absen.....
- 3...../No. Absen.....
- 4...../No. Absen.....
- 5...../No. Absen.....



Judul Praktikum

Pembentukan Bayangan pada Lensa Cembung



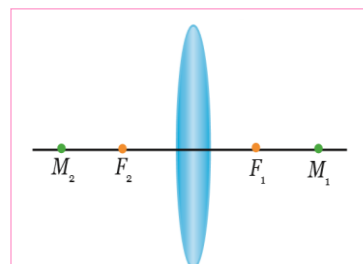
Tujuan Praktikum

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



Dasar Teori

Lensa adalah benda bening yang mempunyai permukaan berbentuk cekung atau cembung dan berfungsi untuk membiaskan cahaya. Secara umum lensa ada yang berbentuk cembung dan cekung. Lensa cembung seolah-olah terbentuk dari dua cermin cembung yang saling bertolak belakang dengan sumbu utamanya berhimpit. Lensa cembung mempunyai bagian tengah yang lebih tebal dari bagian pinggirnya dan bersifat mengumpulkan sinar.



Gambar 4.1. Lensa Cembung
Sumber. Fisikabc.com

pembentukan bayangan pada lensa sangat berkaitan dengan pembiasan cahaya. Pembiasan cahaya yang terjadi pada lensa cembung dapat digambarkan dengan menggunakan sinar istimewa sama seperti menggambar pemantulan cahaya pada cermin. Sinar istimewa pada lensa cembung adalah sebagai berikut.

1. Sinar yang datang sejajar sumbu utama dibiaskan melalui titik fokus.
2. Sinar yang datang melalui titik fokus dibiaskan sejajar sumbu utama.
3. Sinar yang datang melalui titik pusat bidang lensa akan diteruskan tanpa dibiaskan.

Hubungan antara jarak fokus (f), jarak bayangan (S_i), dan jarak benda (S_o) pada lensa cembung secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{S_o} + \frac{1}{S_i}$$

Setiap lensa mempunyai kemampuan yang berbeda-beda dalam mengumpulkan atau menyebarkan sinar yang disebut dengan kuat lensa (D) dan memiliki satuan dioptri. Kuat lensa merupakan kebalikan dari panjang fokus. Secara matematis dapat dinyatakan sebagai berikut $D = \frac{1}{f}$ untuk f dalam meter (m) dan $D = \frac{100}{f}$ untuk f dalam sentimeter (cm).



Fenomena

Kamera merupakan salah satu alat optik yang besar manfaatnya karena dengan adanya kamera kalian dapat mengabadikan kejadian-kejadian penting dan bersejarah. Kalian mungkin tidak menyadari sedang menggunakan alat optik ketika berfoto menggunakan sebuah kamera. Kamera terdiri atas tiga bagian utama, yaitu sebuah lensa cembung, celah diafragma, dan film (pelat sensitif). Lensa cembung berfungsi untuk membentuk bayangan benda, celah diafragma berfungsi untuk mengatur intensitas cahaya yang masuk, dan film berfungsi untuk menangkap bayangan yang dibentuk lensa.



Gambar 4.2. Orang Menggunakan Kamera
Sumber. pikbest.com

Ketika kalian berfoto menggunakan kamera terkadang hasil gambar yang kalian dapatkan tidak begitu jelas atau buram sehingga kalian harus menggeser-geser letak lensa mendekati atau menjauhi film untuk membentuk bayangan yang jelas. Mengeser-geser lensa pada kamera dapat mengatur besar kecilnya jarak bayangan karena setiap objek yang difoto memiliki jarak bayangan yang berbeda tergantung dari jarak objek tersebut terhadap kamera. Selain itu menggeser lensa kamera juga dapat mengatur jarak fokus lensa sehingga benda yang akan kita foto tampak fokus dan tajam. Jarak fokus lensa pada kamera dapat mempengaruhi kekuatan lensa itu sendiri.

Berdasarkan fenomena di atas tulislah informasi penting yang kalian peroleh!

Jawaban

1. Kamera merupakan salah satu contoh alat optik yang menggunakan lensa cembung.
2. Kamera terdiri atas tiga bagian utama, yaitu lensa cembung, celah diafragma, dan film.
3. Menggeser lensa kamera dapat mengatur jarak bayangan dan jarak fokus lensa untuk mendapat gambar yang jelas dan tajam.
4. Jarak fokus lensa pada kamera dapat mempengaruhi kekuatan lensa.



Fase 1: Merumuskan Masalah

Tulislah pertanyaan atau rumusan masalah berdasarkan fenomena di atas yang mengacu pada tujuan praktikum!

Jawaban

1. Apa yang dimaksud dengan jarak fokus dan kekuatan lensa pada kamera?.
2. Bagaimanakah pengaruh jarak benda terhadap jarak bayangan pada lensa cembung?.
3. Bagaimanakah hubungan antara jarak fokus dengan kuat lensa pada kamera?.



Fase 2: Mengajukan Hipotesis

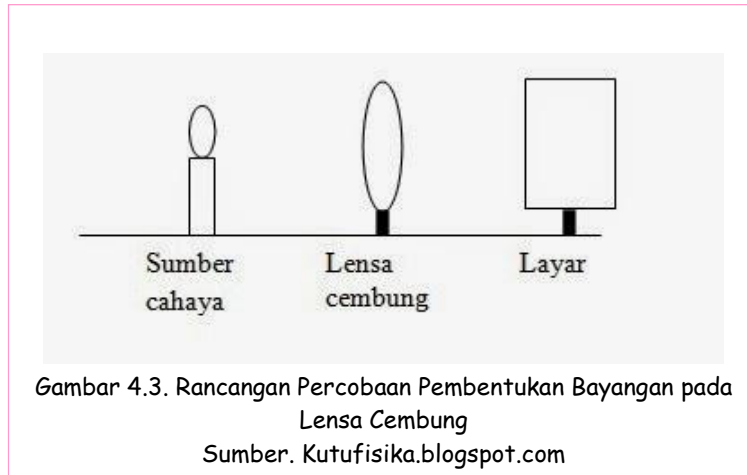
Buatlah hipotesis atau jawaban sementara dari setiap rumusan masalah yang telah kalian buat!. Hipotesisi yang kalian buat berdasarkan pengetahuan yang kalian miliki tentang lensa cembung.

Jawaban

1. Jarak fokus lensa adalah jarak dari vertex ke titik fokus dan kekuatan lensa adalah kemampuan lensa untuk mengumpulkan atau memancarkan berkas sinar.
2. Hubungan jarak benda berbanding terbalik dengan jarak bayangan pada lensa cembung.
3. Kekuatan lensa cembung berbanding terbalik dengan jarak fokusnya.



Fase 3: Merancang dan Melakukan Eksperimen



Rancanglah sebuah percobaan untuk membuktikan hipotesis yang kalian buat dengan alat dan bahan yang disediakan!

A. Alat dan Bahan

Pilihlah beberapa alat dan bahan berikut ini sesuai dengan percobaan yang akan kalian lakukan!

1. Cermin cembung 1 buah
2. Lensa cembung 1 buah
3. Penyangga lensa 1 buah
4. Penggaris 100 cm 1 buah
5. Busur 1 buah
6. Kertas HVS 1 lembar
7. Piring kecil 1 buah
8. Laser kecil 1 buah
9. Lilin 1 buah
10. Korek api 1 buah

Jawaban

1. Lensa cembung 1 buah
2. Penyangga lensa 1 buah
3. Penggaris 100 cm 1 buah
4. Kertas HVS 1 lembar
5. Piring kecil 1 buah
6. Lilin 1 buah
7. Korek api 1 buah

B. Prosedur Percobaan

Rancanglah prosedur percobaan yang akan kalian lakukan dengan mengurutkan prosedur percobaan berikut sehingga menjadi prosedur yang runtut!

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan!
2. Nyalakan lilin dan letakkan di atas piring kecil!
3. Geser-geserlah kertas HVS hingga menangkap bayangan lilin secara tajam dan jelas!
4. Ukurlah jarak kertas HVS dari lensa cembung sebagai jarak bayangan (S_i)!
5. Catat hasil yang diperoleh pada tabel yang telah disediakan!
6. Letakkan lensa cembung diantara lilin dan kertas HVS. Jarak lilin dengan lensa cembung adalah 20 cm ($S_o = 20$ cm)!
7. Ulangi langkah-langkah kegiatan tersebut dengan mengubah jarak benda (S_o) menjadi 35 cm, 45 cm, 55 cm, dan 65 cm!

Jawaban

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan!
2. Nyalakan lilin dan letakkan di atas piring kecil!
3. Letakkan lensa cembung diantara lilin dan kertas HVS. Jarak lilin dengan lensa cembung adalah 20 cm ($S_o = 20$ cm)!
4. Geser-geserlah kertas HVS hingga menangkap bayangan lilin secara tajam dan jelas!
5. Ukurlah jarak kertas HVS dari lensa cembung sebagai jarak bayangan (S_i)!
6. Ulangi langkah-langkah kegiatan tersebut dengan mengubah jarak benda (S_o) menjadi 25 cm, 30 cm, 35 cm, dan 40 cm!
7. Catat hasil yang diperoleh pada tabel yang telah disediakan!



Fase 4: Mengumpulkan Data

Lakukanlah percobaan sesuai dengan prosedur percobaan yang telah dirancang dan tuliskah data hasil pengamatan kalian pada tabel yang telah disediakan di bawah ini!

No	S_o (cm)	S_i (cm)	$\frac{1}{S_o}$	$\frac{1}{S_i}$
1	20			
2	25			
3	30			
4	35			
5	40			



Fase 5: Mengolah Data

Berdasarkan data hasil percobaan pada tabel di atas, analisislah data tersebut untuk menghitung jarak titik fokus dan kuat lensa cembung pada percobaan yang telah dilakukan. Kalian dapat menghitung nilai fokus lensa dengan persamaan $\frac{1}{F} = \frac{1}{S} + \frac{1}{S'}$ dan menghitung kuat lensa menggunakan persamaan $D = \frac{100}{f}$.

Jawaban



Fase 6: Interpretasi Hasil Analisis Data dan Pembahasan

1. Berdasarkan kegiatan percobaan yang telah kalian lakukan jelaskanlah pengertian dari jarak fokus dan kekuatan lensa!

Jawaban

Pengertian jarak fokus dan kekuatan lensa

- a. Jarak fokus lensa adalah jarak dari vertex (titik pertemuan antara sumbu utama dengan cermin) ke titik fokus (titik bertemunya sinar-sinar pantul yang datangnya sejajar dengan sumbu utama).
- b. Kekuatan lensa adalah kemampuan lensa untuk mengumpulkan atau memancarkan berkas sinar. Kekuatan lensa merupakan kemampuan lensa untuk memfokuskan sinar-sinar, semakin kuat lensa memfokuskan sinar akan semakin besar kekuatannya.

2. Berdasarkan data yang diperoleh di atas bagaimanakah pengaruh besarnya nilai S_o (jarak benda) terhadap besarnya nilai S_i (jarak bayangan) pada lensa cembung?

Jawaban

Pada lensa cembung semakin jauh jarak benda (S_o) dari lensa maka jarak bayangan (S_i) akan semakin dekat dengan lensa.

3. Buatlah grafik hubungan besarnya nilai S_o (jarak benda) terhadap besarnya nilai S_i (jarak bayangan) pada lensa cembung!

Jawaban



4. Berdasarkan hasil analisis data di atas bagaimanakah hubungan antara jarak titik fokus dengan kuat lensa pada lensa cembung?

Jawaban

Kekuatan sebuah lensa cembung bergantung pada jarak fokus lensanya. Kekuatan lensa cembung berbanding terbalik dengan jarak fokusnya. Semakin kecil jarak fokusnya pada lensa cembung akan semakin besar kekuatan lensa atau kemampuan lensa untuk mengumpulkan berkas sinar sedangkan semakin besar jarak fokusnya maka kekuatan lensanya akan semakin kecil.



Fase 7: Menarik Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data yang didapatkan, buatlah kesimpulan terkait dengan rumusan masalah yang telah kalian buat dan tujuan praktikum!.

Jawaban

Jarak fokus lensa adalah jarak dari vertex ke titik fokus dan kekuatan lensa adalah kemampuan lensa untuk mengumpulkan atau memancarkan berkas sinar. Hubungan jarak benda dengan jarak bayangan pada lensa cembung adalah semakin jauh jarak benda (S_o) dari lensa maka jarak bayangan (S_i) akan semakin dekat dengan lensa. Hubungan jarak fokus dengan kekuatan lensa cembung adalah semakin kecil jarak fokusnya akan semakin besar kekuatan lensa atau kemampuan lensa untuk mengumpulkan berkas sinar dan sebaliknya.

Hipotesis : sesuai / tidak sesuai (coret yang tidak sesuai)



Dari kegiatan percobaan yang telah kalian lakukan, presentasikanlah hasil yang kalian dapatkan di depan kelas bersama dengan anggota kelompok lainnya!.

KEGIATAN 5



Materi : Indra Penglihatan Manusia
Alokasi Waktu: 60 menit
Kelas : VIII

Kelompok :

Nama anggota :

- 1...../No. Absen.....
- 2...../No. Absen.....
- 3...../No. Absen.....
- 4...../No. Absen.....
- 5...../No. Absen.....



Judul Praktikum

Pembentukan Bayangan pada Mata



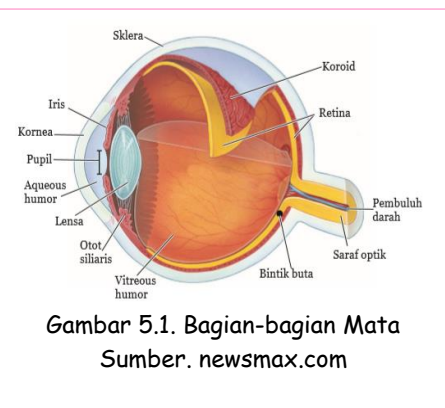
Tujuan Praktikum

1. Peserta didik mampu menentukan bagian-bagian mata dan fungsinya melalui praktikum dengan tepat.
2. Peserta didik mampu mengaitkan fungsi bagian-bagian mata dengan proses pembentukan bayangan pada mata manusia melalui praktikum dengan tepat.
3. Peserta didik mampu menggambarkan pembentukan bayangan pada mata manusia melalui praktikum dengan benar.
4. Peserta didik mampu menyajikan hasil praktikum pembentukan bayangan pada mata melalui presentasi dengan disiplin dan penuh tanggung jawab.



Dasar Teori

Mata adalah organ penglihatan yang dimiliki oleh manusia. Organ ini berbentuk bulat seperti bola dengan diameter $\pm 2,5$ cm. Mata tersusun dari beberapa bagian yang berbeda dan masing-masing dari bagian tersebut memiliki fungsi tersendiri, namun masih saling berhubungan satu sama lain. Bagian mata manusia dikategorikan menjadi dua, yaitu bagian luar dan bagian dalam. Bagian luar terdiri dari kelopak mata, alis, dan bulu mata. Bagian dalam terdiri dari kornea, pupil, iris, lensa mata, retina, sklera, otot siliar, saraf optik,



Gambar 5.1. Bagian-bagian Mata
Sumber. newsmax.com

koroid, dan bintik buta. Bagian luar mata cenderung berfungsi sebagai pelindung mata sedangkan bagian dalam mata berfungsi untuk mengolah cahaya sehingga manusia dapat melihat.

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



Fenomena

Mata merupakan sarana utama untuk mengumpulkan informasi dari sekitar kita karena sekitar 75% informasi yang kita terima merupakan informasi visual. Coba perhatikan lingkungan di sekitar kalian saat siang hari!. Kalian dapat melihat hijaunya daun, birunya langit, putihnya awan, melihat meja, buku, indahnya lukisan dan lain sebagainya. Apakah sempat terpikirkan oleh kalian bagaimana kita dapat melihat semua itu?.

Coba kalian tutup pintu kamar dan gordien jendela serta matikan lampu yang ada di kamar kalian saat malam hari!. Apakah yang terjadi?. Ya, semua menjadi gelap dan kalian tidak dapat melihat barang-barang yang ada di kamar kalian karena semuanya tampak hitam. Hal ini menunjukkan bahwa kalian dapat melihat suatu objek karena adanya cahaya yang masuk ke mata. Selain karena adanya cahaya mata manusia juga dapat melihat karena memiliki bagian-bagian dengan fungsinya tersendiri.

Berdasarkan fenomena di atas tulislah informasi penting yang kalian temukan!

Jawaban

1. Saat siang hari kita dapat melihat benda dengan jelas sedangkan saat malam hari semua benda akan tampak hitam jika tidak ada cahaya.
2. Manusia dapat melihat suatu objek karena adanya cahaya. Cahaya akan dipantulkan oleh benda sehingga masuk ke mata.
3. Mata manusia juga dapat melihat karena memiliki bagian-bagian dengan fungsinya tersendiri.



Fase 1: Merumuskan Masalah

Tuliskan pertanyaan atau rumusan masalah berdasarkan fenomena di atas yang mengacu pada tujuan praktikum!

Jawaban

1. Bagian mata apa saja yang berperan dalam proses pembentukan bayangan?
2. Bagaimanakah proses pembentukan bayangan yang terjadi pada mata?



Fase 2: Mengajukan Hipotesis

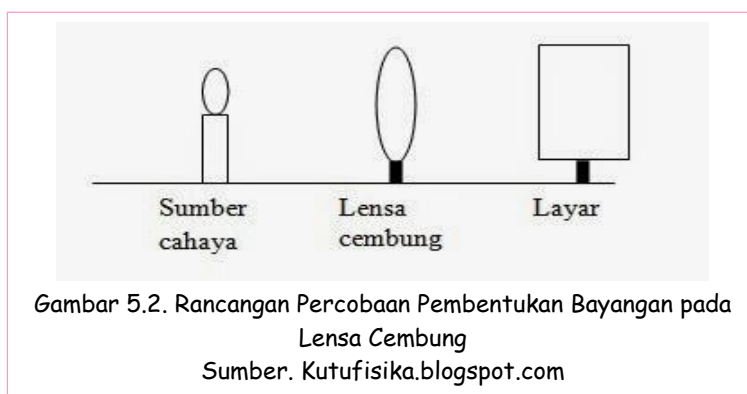
Buatlah hipotesis atau jawaban sementara dari setiap rumusan masalah yang telah kalian buat!. Hipotesis yang kalian buat berdasarkan pengetahuan yang kalian miliki tentang bagaimana mata manusia dapat melihat suatu benda.

Jawaban

1. Bagian mata yang berperan dalam proses pembentukan bayangan pada mata adalah kornea, pupil, lensa mata, retina, dan saraf optik.
2. Proses melihat pada mata terjadi karena cahaya yang mengenai suatu benda akan dipantulkan ke mata kemudian difokuskan oleh lensa mata sehingga terbentuk bayangan di retina selanjutnya bayangan tersebut akan dikirim sebagai impuls ke otak dan akan diterjemahkan sebagai suatu objek yang dilihat.



Fase 3: Merancang dan Melakukan Eksperimen



Racanglah sebuah percobaan untuk membuktikan hipotesis kalian sesuai dengan alat dan bahan yang disediakan!

A. Alat dan Bahan

Pilihlah beberapa alat dan bahan berikut ini sesuai dengan percobaan yang akan kalian lakukan!

1. Lensa cembung 1 buah
2. Lensa cekung 1 buah
3. Penyangga lensa 1 buah
4. Benda (lego kecil) 1 buah
5. Busur 1 buah
6. Penggaris 100 cm 1 buah
7. Kertas HVS 1 lembar
8. Senter 1 buah
9. Lilin 1 buah
10. Korek api 1 buah

Jawaban

1. Lensa cembung 1 buah
2. Penyangga lensa 1 buah
3. Benda (lego kecil) 1 buah
4. Penggaris 100 cm 1 buah
5. Kertas HVS 1 lembar
6. Lilin 1 buah
7. Korek api 1 buah

B. Prosedur Percobaan

Rancanglah prosedur percobaan yang akan kalian lakukan dengan mengurutkan prosedur percobaan berikut sehingga menjadi sebuah prosedur yang runtun!

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan!
2. Nyalakan lilin dan letakkan di atas piring kecil!
3. Geser-geserlah posisi benda hingga terbentuk bayangan benda secara tajam dan jelas pada kertas HVS!
4. Ukurlah jarak benda dengan lensa cembung sebagai S_o !
5. Letakkan benda (lego kecil) di antara lilin dan lensa cembung!
6. Letakkan lensa cembung diantara lilin dan kertas HVS. Jarak lensa cembung dengan kertas HVS adalah tetap, yaitu 15 cm sebagai S_i !
7. Amatilah bayangan benda yang terbentuk pada kertas HVS!
8. Catat hasil yang diperoleh pada tabel yang telah disediakan!
9. Ulangi langkah-langkah kegiatan tersebut sebanyak 4 kali dengan mengubah jarak benda (S_o)!

Jawaban

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan.
2. Nyalakan lilin dan letakkan di atas piring kecil.
3. Letakkan lensa cembung diantara lilin dan kertas HVS. Jarak lensa cembung dengan kertas HVS adalah tetap, yaitu 15 cm sebagai S_i .
4. Letakkan benda (lego kecil) di antara lilin dan lensa cembung.
5. Geser-geserlah posisi benda hingga terbentuk bayangan benda secara tajam dan jelas pada kertas HVS.
6. Ukurlah jarak benda dengan lensa cembung sebagai S_o .
7. Amatilah bayangan benda yang terbentuk pada kertas HVS.
8. Ulangi langkah-langkah kegiatan tersebut sebanyak 4 kali dengan mengubah jarak benda (S_o).
9. Catat hasil yang diperoleh pada tabel yang telah disediakan.



Fase 4: Mengumpulkan Data

Lakukanlah percobaan sesuai dengan prosedur percobaan yang telah dirancang dan tulislah data hasil pengamatan kalian pada tabel yang telah disediakan di bawah ini!

No	S_o (cm)	S_i (cm)	$\frac{1}{S_o}$	$\frac{1}{S_i}$
1				
2				
3				
4				
5				



Fase 5: Mengolah Data

Berdasarkan data hasil percobaan pada tabel di atas, analisislah data tersebut untuk menghitung nilai fokus lensa cembung pada percobaan yang telah dilakukan!. Kalian dapat menggunakan persamaan $\frac{1}{F} = \frac{1}{S} + \frac{1}{S'}$ kemudian bandingkanlah nilai fokus lensa cembung yang kalian peroleh dengan nilai fokus lensa cembung secara teoretis!

Jawaban



Fase 6: Interpretasi Hasil Analisis Data dan Pembahasan

1. Berdasarkan praktikum yang telah kalian lakukan analogikanlah benda-benda yang digunakan dalam praktikum dengan proses pembentukan bayangan pada mata!

Jawaban

- a Cahaya lilin dianalogikan sebagai sumber cahaya yang dapat menyebabkan mata dapat melihat benda.
- b Benda dianalogikan sebagai objek yang dapat dilihat oleh mata.
- c Lensa cembung dianalogikan sebagai lensa pada mata yang berfungsi untuk mengumpulkan dan memfokuskan cahaya agar jatuh tepat di retina.
- d Kertas HVS dianalogikan sebagai retina yang berfungsi untuk menangkap bayangan benda yang dibentuk di lensa mata.

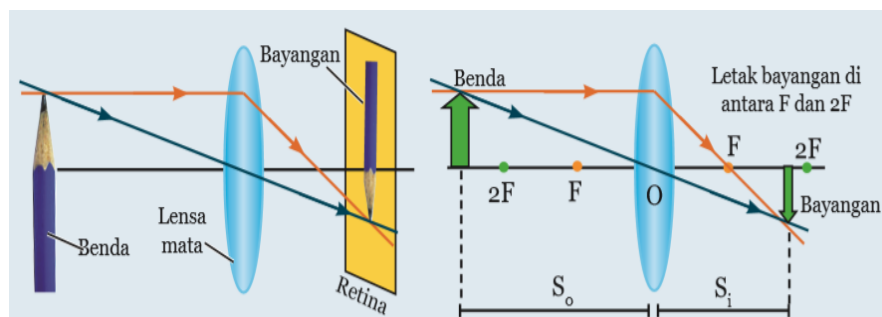
2. Jelaskanlah proses yang terjadi pada mata sehingga terjadi pembentukan bayangan pada mata mata yang menyebabkan manusia dapat melihat suatu objek!

Jawaban

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

3. Gambarkanlah jalannya cahaya pada mata manusia sehingga manusia dapat melihat suatu objek!

Jawaban



4. Berdasarkan hasil analisis data yang telah kalian peroleh apabila dihubungkan dengan daya akomodasi mata, pada percobaan ke berapa yang dapat dikatakan mata berakomodasi maksimum dilihat dari nilai fokus lensanya?

Jawaban

Pada percobaan yang memiliki nilai fokus paling kecil karena mata dikatakan dalam keadaan berakomodasi maksimum ketika mata melihat benda yang jaraknya dekat sehingga otot-otot siliar pada mata akan menegang dan mengakibatkan lensa mata menjadi lebih cembung, jika lensa mata menjadi lebih cembung maka jarak fokusnya akan lebih kecil.



Fase 7: Menarik Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data yang didapatkan, buatlah kesimpulan terkait dengan rumusan masalah yang telah kalian buat dan tujuan praktikum!

Jawaban

Bagian mata yang berperan dalam proses pembentukan bayangan pada mata adalah kornea, pupil, lensa mata, retina, dan saraf optik. Proses melihat pada mata terjadi karena cahaya yang mengenai suatu benda akan dipantulkan ke mata kemudian difokuskan oleh lensa mata sehingga terbentuk bayangan di retina selanjutnya bayangan tersebut akan dikirim sebagai impuls ke otak dan akan diterjemahkan sebagai suatu objek yang dilihat. Mata dikatakan dalam keadaan berakomodasi maksimum ketika mata melihat benda yang jaraknya dekat.

Hipotesis : sesuai / tidak sesuai (coret yang tidak sesuai)



Dari kegiatan percobaan yang telah kalian lakukan, presentasikanlah hasil yang kalian dapatkan di depan kelas bersama dengan anggota kelompok lainnya!

DAFTAR PUSTAKA

Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VIII. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

Sumarwan., Sumartini., Kusmayadi., S. Sulastri., & B.A. Priambodo. 2006. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP Jilid 2B Kelas VIII Semester 2*. Jakarta: Erlangga.

Saptorini, K & T. Ilmas. 2009. *Seri Sains Dasar: Cahaya*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.



FORMAT PENULISAN LAPORAN

1. Format Penulisan Cover Laporan

LAPORAN PRAKTIKUM
MENYELIDIKI PEMBENTUKAN BAYANGAN PADA CERMIN DAN LENSA

(Huruf Times New Roman ukuran 16, huruf kapital, bold, spasi 1,5).



(Diameter logo 5 cm)

DISUSUN OLEH

KELOMPOK :

ANGGOTA : 1...../No. Absen.....

(Huruf Times New Roman ukuran 12, huruf kapital, bold, spasi 1,5).

SMP NEGERI 3 BANJAR

TAHUN PELAJARAN 2019/2020

(Huruf Times New Roman ukuran 11, huruf kapital, bold, spasi 1,5).

2. Format Penulisan Laporan Praktikum

- a) Margin 3-4-3-3 (*top-left-bottom-right*).
- b) Font huruf 'Times New Roman' dengan ukuran 12 dan spasi 1,5
- c) Format penulisan
 - A. Judul Praktikum
 - B. Tujuan praktikum
 - C. Dasar teori (berisikan teori-teori yang menunjang kegiatan praktikum)
 - D. Rumusan Masalah (tuliskan kembali rumusan masalah yang telah kalian buat pada LKPD)
 - E. Hipotesis (tuliskan kembali hipotesis yang telah kalian buat pada LKPD)
 - F. Alat dan Bahan
 - G. Prosedur Kerja
 - H. Data Percobaan
 - I. Pengolahan Data
 - J. Pembahasan
 - K. Kesimpulan
 - L. Daftar Pustaka

3. Waktu Pengumpulan Laporan

Laporan dibuat secara berkelompok dan dikumpulkan saat pembelajaran IPA dipertemuan selanjutnya.



**RUBRIK PENILAIAN LAPORAN PRAKTIKUM IPA
BERBASIS INKUIRI TERBIMBING**

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 3 Banjar

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/Semester : VIII/Genap

Tahun Pelajaran : 2019/2020

A. Kompetensi Inti

4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

- 4.12. Menyajikan hasil percobaan tentang pembentukan bayangan pada cermin dan lensa.

No	Aspek yang Dinilai	Ketentuan	Skor
1	Cover	Komponen cover lengkap, penulisannya sesuai dengan format dan ketentuan pada panduan	3
		Komponen cover lengkap namun penulisannya kurang sesuai dengan panduan	2
		Komponen cover tidak sesuai dengan format dan ketentuan pada panduan	1
2	Judul praktikum	Judul praktikum sesuai dengan tujuan praktikum dan penulisannya sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia	3
		Judul praktikum sesuai dengan tujuan praktikum namun penulisannya kurang sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia	2
		Judul praktikum tidak sesuai dengan tujuan praktikum dan penulisannya tidak sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia	1

3	Tujuan praktikum	Tujuan praktikum ditulis lengkap sesuai dengan petunjuk praktikum	3
		Tujuan praktikum ditulis sesuai dengan petunjuk praktikum namun kurang lengkap	2
		Tujuan praktikum tidak lengkap dan tidak sesuai dengan petunjuk praktikum	1
4	Dasar teori	Dasar teori relevan dengan materi praktikum, ditulis secara jelas dan lengkap dan tidak sama dengan kelompok lain	3
		Dasar teori relevan dengan materi praktikum, ditulis secara singkat dan tidak sama dengan kelompok lain	2
		Dasar teori <i>copy paste</i> dari web tanpa literatur	1
5	Rumusan masalah	Rumusan masalah lengkap dan jelas sesuai dengan tujuan praktikum	3
		Rumusan masalah sesuai dengan tujuan praktikum namun kurang lengkap	2
		Rumusan masalah tidak sesuai dengan tujuan praktikum	1
6	Hipotesis	Hipotesis sesuai dengan rumusan masalah dan mengarah pada praktikum yang akan dilakukan	3
		Hipotesis kurang sesuai dengan rumusan masalah	2
		Hipotesis tidak dibuat berdasarkan rumusan masalah dan belum mengarah pada praktikum yang akan dilakukan	1
7	Alat dan bahan	Alat dan bahan ditulis secara lengkap sesuai dengan praktikum yang dilakukan	3
		Alat dan bahan ditulis kurang lengkap namun sesuai dengan praktikum yang dilakukan	2
		Alat dan bahan ditulis kurang lengkap dan tidak sesuai dengan praktikum yang dilakukan	1
8	Prosedur kerja	Prosedur kerja ditulis secara sistematis dan menggunakan kata kerja aktif	3

		Prosedur kerja ditulis secara sistematis namun tidak menggunakan kata kerja aktif	2
		Prosedur kerja ditulis secara tidak sistematis dan tidak menggunakan kata kerja aktif	1
9	Data percobaan	Data percobaan ditulis secara lengkap dalam bentuk tabel, sesuai dengan hasil yang diperoleh tidak direkayasa, dan memberi keterangan pada tabel hasil pengamatan.	3
		Data percobaan ditulis secara lengkap dalam bentuk tabel, sesuai dengan hasil yang diperoleh tidak direkayasa namun tidak memberi keterangan pada tabel hasil pengamatan.	2
		Data percobaan ditulis kurang lengkap dalam bentuk tabel, tidak sesuai dengan hasil yang diperoleh, dan tidak memberi keterangan pada tabel hasil pengamatan.	1
10	Pengolahan data	Pengolahan data menggunakan rumus yang tepat, sesuai dengan tujuan praktikum, dan hasilnya benar	3
		Pengolahan data menggunakan rumus yang tepat, sesuai dengan tujuan praktikum namun hasilnya salah	2
		Pengolahan data menggunakan rumus yang salah, tidak sesuai dengan tujuan praktikum, dan hasilnya salah	1
11	Pembahasan	Pembahasan dibuat berdasarkan hasil praktikum, dihubungkan dengan dasar teori dan ditulis dengan jelas, singkat dan padat	3
		Pembahasan dibuat berdasarkan hasil praktikum, dihubungkan dengan dasar teori namun penulisan kurang efektif	2
		Pembahasan tidak ditulis berdasarkan hasil praktikum dan tidak nyambung dengan tujuan praktikum dan dasar teori	1

12	Kesimpulan	Kesimpulan sesuai dengan tujuan pengamatan, mencakup seluruh praktikum, ditulis secara singkat, padat dan jelas	3
		Kesimpulan sesuai dengan tujuan pengamatan, ditulis secara singkat padat dan jelas namun tidak mencakup seluruh praktikum	2
		Kesimpulan sesuai dengan tujuan pengamatan namun tidak mencakup seluruh praktikum dan penulisan kurang efektif	1
13	Daftar pustaka	Jumlah referensi minimal 3 (2 buku dan 1 dari internet berupa pdf), relevan dengan materi praktikum dan penulisannya sesuai dengan aturan yang berlaku	3
		Jumlah referensi kurang dari 3, relevan dengan materi praktikum dan penulisannya sesuai dengan aturan yang berlaku	2
		Referensi yang digunakan tidak relevan dan penulisannya tidak sesuai dengan aturan yang berlaku	1

**RUBRIK PENILAIAN PRAKTIKUM IPA
BERBASIS INKUIRI TERBIMBING**

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 3 Banjar

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/Semester : VIII/Genap

Tahun Pelajaran : 2019/2020

A. Kompetensi Inti

4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

- 4.12. Menyajikan hasil percobaan tentang pembentukan bayangan pada cermin dan lensa.

No	Indikator	Kegiatan	Skor
Persiapan Praktikum			
1.	Hadir tepat waktu saat kegiatan praktikum	Hadir tepat waktu saat kegiatan praktikum	3
		Terlambat 10 menit saat kegiatan praktikum	2
		Terlambat 20 menit saat kegiatan praktikum	1
2	Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam kegiatan praktikum	Dapat menyiapkan semua alat dan bahan dengan lengkap	3
		Alat dan bahan yang disiapkan kurang lengkap	2
		Tidak menyiapkan alat dan bahan untuk praktikum	1
Pelaksanaan Praktikum			
3	Menulis Informasi Penting	Menulis informasi penting sesuai dengan fenomena yang terdapat pada LKPD	3

No	Indikator	Kegiatan	Skor
		Menulis informasi penting namun kurang sesuai dengan fenomena yang terdapat pada LKPD	2
		Tidak menulis informasi penting	1
4	Fase 1 : Merumuskan Masalah	Merumuskan masalah sesuai dengan tujuan praktikum dan menggunakan kalimat tanya yang benar	3
		Merumuskan masalah kurang sesuai dengan tujuan praktikum namun menggunakan kalimat tanya yang benar	2
		Tidak merumuskan masalah	1
5	Fase 2 : Mengajukan Hipotesis	Mengajukan hipotesis sesuai dengan rumusan masalah	3
		Mengajukan hipotesis namun tidak sesuai dengan rumusan masalah	2
		Tidak mengajukan hipotesis	1
6	Fase 3 : Merancang dan Melakukan Eksperimen	Merancang dan melakukan eksperimen dengan jelas dan lengkap serta sesuai dengan prosedur	3
		Merancang dan melakukan eksperimen dengan jelas dan lengkap namun tidak sesuai dengan prosedur	2
		Tidak merancang dan melakukan eksperimen	1
7	Fase 4 : Mengumpulkan Data	Mengumpulkan data sesuai dengan tabel pengamatan	3
		Mengumpulkan data namun tidak sesuai dengan tabel pengamatan	2
		Tidak mengumpulkan data	1
8	Fase 5 : Mengolah Data	Data diolah dengan teknik yang tepat dan sesuai dengan petunjuk.	3

No	Indikator	Kegiatan	Skor
		Data diolah dengan teknik yang tepat namun kurang sesuai dengan petunjuk.	2
		Tidak melakukan pengolahan data	1
9	Fase 6 : Interpretasi Hasil Analisis Data dan Pembahasan	Data hasil praktikum dapat dibahas sesuai dengan tujuan praktikum	3
		Data hasil praktikum dapat dibahas namun kurang sesuai dengan tujuan praktikum	2
		Data hasil praktikum dapat dibahas namun tidak sesuai dengan tujuan praktikum	1
10	Fase 7 : Menarik Kesimpulan	Membuat kesimpulan sesuai dengan tujuan praktikum dan hipotesis	3
		Membuat kesimpulan namun kurang sesuai dengan tujuan praktikum dan hipotesis	2
		Tidak membuat kesimpulan	1
Kegiatan Akhir Praktikum			
10	Membersihkan Meja dan Alat Praktikum	Membersihkan meja dan alat praktikum	3
		Membersihkan meja dan namun tidak membersihkan alat praktikum	2
		Tidak membersihkan meja dan alat praktikum	1
11	Mengumpulkan Peralatan Praktikum	Mengembalikan alat sesuai dengan tempatnya dan ditata dengan rapi	3
		Mengembalikan alat tidak sesuai dengan tempatnya dan tidak ditata dengan rapi	2
		Tidak mengembalikan peralatan praktikum	1
12	Membuat Laporan Hasil Praktikum	Membuat laporan praktikum secara lengkap dan dikumpulkan tepat waktu	3
		Membuat laporan praktikum secara lengkap namun tidak dikumpulkan tepat waktu	2
		Tidak membuat laporan praktikum	1

**INSTRUMEN PENILAIAN PRAKTIKUM IPA
BERBASIS INKUIRI TERBIMBING**

Mata Pelajaran : IPA
Kelas/Semester : VIII/Genap
Materi : Cahaya dan Alat Optik

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk menilai kinerja peserta didik dalam melaksanakan kegiatan praktikum berbasis model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam proses pembelajaran IPA.

B. Petunjuk

1. Amatilah kegiatan peserta didik selama melaksanakan kegiatan praktikum.
2. Mohon Bapak/Ibu untuk memberikan nilai pada setiap aspek rubrik penilaian sesuai dengan kegiatan yang dilakukan peserta didik dengan cara memberikan tanda centang (√) pada kolom skor yang telah disediakan.

C. Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor		
			1	2	3
1	Persiapan praktikum	Hadir tepat waktu saat kegiatan praktikum			
		Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam kegiatan praktikum			
2	Pelaksanaan praktikum	Menulis informasi penting sesuai dengan fenomena yang terdapat pada LKPD			
		Merumuskan masalah sesuai dengan tujuan praktikum			
		Membuat hipotesis sesuai dengan rumusan masalah			
		Merancang dan melakukan praktikum			

		Mengumpulkan data			
		Mengolah data			
		Membuat kesimpulan			
3	Kegiatan akhir praktikum	Membersihkan meja dan alat praktikum			
		Mengumpulkan peralatan praktikum			
		Membuat laporan hasil praktikum			



**INSTRUMEN PENILAIAN PRAKTIKUM IPA
BERBASIS INKUIRI TERBIMBING**

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/Semester : VIII/Genap

Materi : Cahaya dan Alat Optik

No	Nama Peserta Didik	Skor Max	Aspek			Skor Total	Nilai Akhir
			A	B	C		
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
dst							

Keterangan

A = Persiapan Praktikum

B = Pelaksanaan Praktikum

C = Kegiatan Akhir Praktikum

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{Skor total}}{\text{Skor max}} \times 100$$

**INSTRUMEN PENILAIAN LAPORAN PRAKTIKUM IPA
BERBASIS INKUIRI TERBIMBING**

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/Semester : VIII/Genap

Materi : Cahaya dan Alat Optik

No	Nama Peserta Didik	Skor Max	Aspek													Skor Total	Nilai Akhir
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M		
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	

13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
20																			
dst																			

Keterangan

- A = Cover
- B = Judul praktikum
- C = Tujuan praktikum
- D = Dasar teori
- E = Rumusan masalah
- F = Hipotesis
- G = Alat dan Bahan
- H = Prosedur kerja
- I = Data percobaan
- J = Pengolahan data
- K = Pembahasan
- L = Kesimpulan
- M = Daftar Pustaka



$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{Skor total}}{\text{Skor max}} \times 100$$