

## LAMPIRAN-LAMPIRAN

### *Lampiran 1*

#### BAB I (Halaman 4)

#### Terjemah Bahasa Asing

No.	Bahasa Asing	Terjemah
1.	Q.S An-Nur ayat 35	Allah (pemberi) cahaya (pada) langit dan bumi. Perumpamaan cahaya-Nya seperti sebuah lubang (pada dinding) yang tidak tembus yang di dalamnya ada pelita besar. Pelita itu di dalam tabung kaca (dan) tabung kaca itu bagaikan bintang (yang berkilauan seperti) mutiara, yang dinyalakan dengan minyak dari pohon yang diberkahi, (yaitu) pohon zaitun yang tumbuh tidak di timur dan tidak pula di barat, yang minyaknya (saja) hampir-hampir menerangi walaupun tidak disentuh api. Cahaya di atas cahaya (berlapis-lapis). Allah memberi petunjuk menuju cahaya-Nya kepada orang yang Dia kehendaki. Allah membuat perumpamaan-perumpamaan bagi manusia. Allah Maha Mengetahui segala sesuatu.

## Lampiran 2

## Lembar Validasi Modul Ajar

## a. Validator 1

## LEMBAR VALIDASI MODUL AJAR

## A. Identitas Validator

Nama : Fitri Nur Hikmah, M.Pd-Si  
 Jabatan : Dosen  
 Email : Fitri-nurhikmah@yahoo.com

## B. Petunjuk Penggunaan

- Lembar validasi ini digunakan untuk menilai kelayakan instrumen berupa modul ajar
- Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap modul ajar yang dikembangkan (terlampir) dengan cara memberi tanda centang (√) pada kolom yang tersedia dengan skala penilaian sebagai berikut:
  - Sangat Setuju = 4
  - Setuju = 3
  - Kurang Setuju = 2
  - Tidak Setuju = 1
- Mohon untuk memberikan komentar atau saran pada kolom yang tersedia

No.	Indikator	Skala Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
1.	Kesesuaian Alur Tujuan Pembelajaran (ATP), khususnya dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP)			✓		Periksa lagi halaman tiap pertemuan
2.	Kecukupan dan kejelasan identitas modul ajar (sekolah, mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, dan alokasi waktu)				✓	
3.	Rumusan tujuan pembelajaran menggunakan ABCD (Audience, Behavior, Condition, Degree)		✓			A B C D } terdapat 1 huruf sajan
4.	Kesesuaian rumusan tujuan pembelajaran dengan Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (IKTP)			✓		tiap pertemuan sama. cek lg

5.	Kedalaman/keluasan materi pelajaran		✓			ada terdapat materi
6.	Ketepatan/kebenaran materi pelajaran		✓			ada
7.	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan model pembelajaran <i>Project Based Learning</i>		✓	✗		ada di pertemuan 2 dan 4
8.	Keurutan langkah-langkah pembelajaran			✓		
9.	Kecukupan alokasi waktu untuk tiap tahapan pembelajaran				✓	
10.	Kecukupan sumber bahan belajar/referensi				✓	
11.	Kesesuaian antara media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran/macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian Capaian Pembelajaran (CP)			✓		
12.	Ketepatan pemilihan teknik penilaian			✓		
13.	Ketepatan pemilihan bentuk/macam instrumen penilaian			✓		
14.	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (pengetahuan, sikap, dan keterampilan) secara komprehensif		✓			Sikap dan Keterampilan = Observasi

Isu: Isu dalam Modul Ajar dgn Berwujud yg digunakan pd  
 Sekolah yg di tujuh / ambil data.

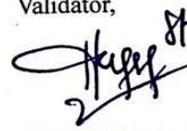
**Kesimpulan:**

Mohon Bapak/Ibu untuk melingkari pilihan di bawah ini sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu terhadap validitas dan kelayakan instrumen penelitian yang akan digunakan dengan pilihan a, b, dan c sebagai berikut:

- a. Dapat digunakan tanpa perbaikan
- b. Dapat digunakan dengan perbaikan sesuai dengan saran
- c. Belum dapat digunakan

Banjarmasin, 19 Februari 2024

Validator,



NIP 198905102023212091

## b. Validator 2

## LEMBAR VALIDASI MODUL AJAR

## A. Identitas Validator

Nama : Miratul Usroh, S.Pd  
 Jabatan : Guru mapel  
 Email : miratul.usroh10@gmail.com

## B. Petunjuk Penggunaan

- Lembar validasi ini digunakan untuk menilai kelayakan instrumen berupa modul ajar
- Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap modul ajar yang dikembangkan (terlampir) dengan cara memberi tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia dengan skala penilaian sebagai berikut:
  - Sangat Setuju = 4
  - Setuju = 3
  - Kurang Setuju = 2
  - Tidak Setuju = 1
- Mohon untuk memberikan komentar atau saran pada kolom yang tersedia

No.	Indikator	Skala Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
1.	Kesesuaian Alur Tujuan Pembelajaran (ATP), khususnya dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP)				✓	
2.	Kecukupan dan kejelasan identitas modul ajar (sekolah, mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, dan alokasi waktu)				✓	
3.	Rumusan tujuan pembelajaran menggunakan ABCD ( <i>Audience, Behavior, Condition, Degree</i> )			✓		
4.	Kesesuaian rumusan tujuan pembelajaran dengan Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (IKTP)			✓		

5.	Kedalaman/keluasan materi pelajaran			✓		
6.	Ketepatan/kebenaran materi pelajaran			✓		
7.	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan model pembelajaran <i>Project Based Learning</i>			✓		
8.	Keurutan langkah-langkah pembelajaran			✓		
9.	Kecukupan alokasi waktu untuk tiap tahapan pembelajaran				✓	
10.	Kecukupan sumber bahan belajar/referensi			✓		
11.	Kesesuaian antara media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran/macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian Capaian Pembelajaran (CP)			✓		
12.	Ketepatan pemilihan teknik penilaian			✓		
13.	Ketepatan pemilihan bentuk/macam instrumen penilaian			✓		
14.	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (pengetahuan, sikap, dan keterampilan) secara komprehensif			✓		

**Kesimpulan:**

Mohon Bapak/Ibu untuk melingkari pilihan di bawah ini sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu terhadap validitas dan kelayakan instrumen penelitian yang akan digunakan dengan pilihan a, b, dan c sebagai berikut:

- a. Dapat digunakan tanpa perbaikan
- b. Dapat digunakan dengan perbaikan sesuai dengan saran
- c. Belum dapat digunakan

Banjarmasin, 11. Februari 2024

Validator,



Miratul Usroh, S.Pd  
NIP 19831114 200903 2009

c. Validator 3

## LEMBAR VALIDASI MODUL AJAR

### A. Identitas Validator

Nama : Eko Wahyu Nur Sofianto, M.Pd

Jabatan : Dosen Tadris Fisika

Email : ekowahyu@uin-antasari.ac.id

### B. Petunjuk Penggunaan

1. Lembar validasi ini digunakan untuk menilai kelayakan instrumen berupa modul ajar
2. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap modul ajar yang dikembangkan (terlampir) dengan cara memberi tanda centang (√) pada kolom yang tersedia dengan skala penilaian sebagai berikut:
  - Sangat Setuju = 4
  - Setuju = 3
  - Kurang Setuju = 2
  - Tidak Setuju = 1
3. Mohon untuk memberikan komentar atau saran pada kolom yang tersedia

No.	Indikator	Skala Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
1.	Kesesuaian Alur Tujuan Pembelajaran (ATP), khususnya dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP)				4	
2.	Kecukupan dan kejelasan identitas modul ajar (sekolah, mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, dan alokasi waktu)				4	

3.	Rumusan tujuan pembelajaran menggunakan ABCD ( <i>Audience, Behavior, Condition, Degree</i> )				4	
4.	Kesesuaian rumusan tujuan pembelajaran dengan Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (IKTP)				4	
5.	Kedalaman/keluasan materi pelajaran				4	
6.	Ketepatan/kebenaran materi pelajaran			3		
7.	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan model pembelajaran <i>Project Based Learning</i>			3		
8.	Keurutan langkah-langkah pembelajaran			3		
9.	Kecukupan alokasi waktu untuk tiap tahapan pembelajaran			3		
10.	Kecukupan sumber bahan belajar/referensi			3		
11.	Kesesuaian antara media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran/macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian Capaian Pembelajaran (CP)			3		
12.	Ketepatan pemilihan teknik penilaian			3		
13.	Ketepatan pemilihan bentuk/macam instrumen penilaian			3		
14.	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (pengetahuan, sikap, dan keterampilan) secara komprehensif			3		

**Kesimpulan:**

Mohon Bapak/Ibu untuk melingkari pilihan di bawah ini sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu terhadap validitas dan kelayakan instrumen penelitian yang akan digunakan dengan pilihan a, b, dan c sebagai berikut:

- a. Dapat digunakan tanpa perbaikan (saya rekomendasikan ini)
- b. Dapat digunakan dengan perbaikan sesuai dengan saran
- c. Belum dapat digunakan

Banjarmasin, 19 Februari 2024

Validator,



Eko Wahyu Nur Sofianto, M.Pd

NIP. 19851123202321104

## Lampiran 3

Lembar Validasi Soal Tes (*Pretest dan Posttest*)

## a. Validator 1

## LEMBAR VALIDASI SOAL TES (PRETEST &amp; POSTTEST)

## A. Identitas Validator

Nama : F Ari Nur Rizkiel, M.Pd.Si  
 Jabatan : Dosen  
 Email :

## B. Petunjuk Pengisian

- Lembar validasi ini digunakan untuk menilai instrumen soal tes (pretest & posttest).
- Aspek yang dinilai pada soal sebagai berikut:  
**A = Kesesuaian dengan Capaian Pembelajaran**  
**B = Substansi/Kebenaran Konsep**  
**C = Bahasa dan Kepenulisan**
- Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan cara menuliskan skor pada kolom "Aspek Penilaian" yang tersedia dengan skala penilaian berikut:  
 Sangat Baik = 4  
 Baik = 3  
 Kurang Baik = 2  
 Tidak Baik = 1
- Mohon untuk memberikan komentar/saran pada kolom yang tersedia
- Tujuan pembelajaran: menganalisis konsep dan prinsip Gelombang Cahaya

No. soal	Bentuk soal	Aspek penilaian			Komentar
		A	B	C	
1.	Perhatikan pernyataan berikut! 1) Dapat dipantulkan 2) Dapat dibiaskan 3) Dapat dipolarisasikan 4) Merambat memerlukan medium 5) Bentuk gelombang longitudinal  Pernyataan yang merupakan ciri-ciri gelombang cahaya adalah.... a. (1), (2), dan (3) b. (1), (3), dan (4) c. (1), (4), dan (5) d. (2), (3), dan (4) e. (4), (1), dan (5)	4	4	4	

2.	<p>Polarisasi dapat terjadi oleh beberapa hal, diantaranya adalah...</p> <p>a. Pemantulan, dan pembiasan, pembiasan ganda, absorpsi selektif, dan hamburan</p> <p>b. Penggabungan, pemantulan dan pembiasan, pembiasan ganda, absorpsi selektif dan hamburan</p> <p>c. Interferensi, pemantulan dan pembiasan, pembiasan ganda, absorpsi selektif, dan hamburan</p> <p>d. Pemantulan, difraksi, pembiasan ganda, absorpsi selektif, dan hamburan</p> <p>e. Pemantulan, celah ganda, absorpsi selektif, dan hamburan</p>	4	4	3	
3.	<p>Polarisasi adalah penyeleksian arah getar gelombang. Gelombang bunyi tidak dapat mengalami polarisasi, karena...</p> <p>a. Polarisasi hanya dapat terjadi pada gelombang longitudinal termasuk cahaya, sedangkan bunyi merupakan gelombang transversal sehingga tidak dapat mengalami polarisasi</p> <p>b. Polarisasi hanya dapat terjadi pada gelombang elektromagnetik termasuk cahaya, sedangkan bunyi merupakan gelombang</p>	3	3	3	

	<p>longitudinal sehingga tidak mengalami polarisasi</p> <p>c. Polarisasi hanya dapat terjadi pada gelombang transversal termasuk cahaya, sedangkan bunyi merupakan gelombang longitudinal sehingga tidak dapat mengalami polarisasi</p> <p>d. Polarisasi hanya dapat terjadi pada gelombang transversal termasuk cahaya, sedangkan bunyi merupakan gelombang elektromagnetik sehingga tidak dapat mengalami polarisasi</p> <p>e. Polarisasi hanya dapat terjadi pada gelombang cahaya, sedangkan bunyi merupakan gelombang transversal sehingga tidak dapat mengalami polarisasi</p>				
4.	<p>Interferensi cahaya dapat terjadi pada cahaya monokromatis apabila...</p> <p>a. Amplitudo, frekuensi, panjang gelombang kedua gelombang sumber tidak sama dan beda fase kedua gelombang tetap</p> <p>b. Frekuensi dan panjang gelombang kedua gelombang sumber sama serta beda fase kedua gelombang berubah-ubah</p> <p>c. Amplitudo, frekuensi, panjang gelombang, kedua gelombang</p>	4	4	4	

	<p>sumber sama dan beda fase kedua gelombang tetap</p> <p>d. Amplitudo dan frekuensi, kedua gelombang sumber sama serta beda fase kedua gelombang berubah</p> <p>e. Amplitudo kedua gelombang sumber sama, frekuensi dan panjang gelombang kedua gelombang sumber tidak sama serta beda fase kedua gelombang tetap</p>				
5.	<p>Bayangan yang terbentuk pada kamera bersifat....</p> <p>a. Maya, tegak, dan diperbesar</p> <p>b. Nyata, terbalik, dan diperkecil</p> <p>c. Maya, tegak, dan diperkecil</p> <p>d. Nyata, terbalik, dan diperbesar</p> <p>e. Nyata, tegak, dan diperkecil</p>	4	4	4	
6.	<p>Risa ingin membuat air gula dan mengaduknya dengan sendok. Sebelum selesai mengaduk gula di dalam gelas, telepon Risa berdering, kemudia Risa meninggalkan air gula yang ia buat tersebut. Setelah kembali dari menerima telepon, Risa kembali ke dapur, sesampainya di dapur Risa melihat sendok di dalam gelas yang ia tinggalkan terlihat patah dari luar dinding gelas. Risa kemudian mengangkat sendok</p>	3	4	4	

	tersebut ternyata tidak patah. Sifat cahaya yang terdapat dari peristiwa yang dialami Risa adalah.... a. Refraksi b. Interferensi c. Polarisasi d. Dispersi e. Difraksi				
7. 	Ayah Didi bepergian mengendarai mobil di jalan raya yang baru saja terjadi hujan. Di jalan raya Ayah Didi melihat genangan air. Namun, ketika hendak melintasi jalan tersebut, ternyata tidak ada genangan air. Dari peristiwa tersebut merupakan contoh dari.... a. Pemantulan cahaya b. Penguraian cahaya c. Penggabungan cahaya d. Pembiasan cahaya e. Pembentukan cahaya	3	3	3	
8. 	Pada pembiasan cahaya dari udara, makin kecil sudut datang..... a. Makin besar sudut bias b. Sudut bias bernilai tetap c. Makin kecil sudut bias d. Tergantung dengan indeks biasnya e. Sudut bias lebih kecil atau besar tergantung polarisasi cahaya	4	2	2	udara ke air
9. 	Peristiwa dispersi terjadi saat ...				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Cahaya polikromatik mengalami pembiasan oleh prisma</li> <li>b. Cahaya mengalami pemantulan ketika memasuki air</li> <li>c. Cahaya polikromatik mengalami polirasi</li> <li>d. Cahaya polikromatik mengalami pembelokan oleh kisi</li> <li>e. Cahaya bikromatik mengalami interferensi konstruktif</li> </ul>	4	4	4	
10.	<p>Semua alat bantu yang menggunakan lensa disebut....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Optik</li> <li>b. Apotek</li> <li>c. Laboratorium</li> <li>d. Counter</li> <li>e. Perlindungan mata</li> </ul>	4	4	4	
11.	<p>Cahaya yang masuk ke dalam kamera disebut....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Diafragma</li> <li>b. Plat film</li> <li>c. Cahaya</li> <li>d. Sinyal</li> <li>e. Apperture</li> </ul>	3	2	2	<i>Bag Kamera mengatur intensitas cahaya masuk</i>
12.	<p>Pada periskop semakin jauh jarak kedua cermin, maka....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Bayangan semakin jelas</li> <li>b. Tidak terbentuk bayangan</li> <li>c. Bayangan tidak jelas</li> <li>d. Tidak dapat digunakan</li> </ul>	4	4	4	

	e. Dapat digunakan				
13.	Di bawah ini merupakan alat optik, kecuali.... a. Proyektor b. Kamera c. Periskop d. Mikroskop e. Kaca mobil	4	4	4	
14.	Jarak fokus sebuah lensa adalah 50 mm. Pada kamera terdapat lensa yang digunakan untuk memfokuskan bayangan benda pada jauh tak terhingga. Berapa jauhkah lensa digeser agar dapat memfokuskan bayangan benda yang terletak pada jarak 2,5 m.... a. 1,02 mm b. 1,03 mm c. 2 mm d. 4 mm e. 3 mm	4	3	4	$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$ $\frac{1}{50} = \frac{1}{s} + \frac{1}{2500}$ $\frac{1}{s} = \frac{1}{50} - \frac{1}{2500}$ $= \frac{1-50}{2500}$ $= \frac{-49}{2500}$ $s = \frac{2500}{-49}$
15.	Berikut ini yang termasuk bagian-bagian kamera, kecuali.... a. Diafragma dan appature b. Diafragma dan plat film c. Appature dan lensa d. Kornea dan lensa e. Kornea dan lup	3	3	3	

16.	<p>Periskop memiliki cermin-cermin di setiap ujungnya yang membentuk sudut 45 derajat agar....</p> <p>a. Bila cahaya jatuh pada cermin-cermin, maka cahaya tersebut dipantulkan kembali sehingga jatuh pada cermin-cermin</p> <p>b. Bila cahaya jatuh pada salah satu cermin, maka cahaya tersebut dibiaskan kembali sehingga jatuh pada cermin yang lain</p> <p>c. Bila cahaya jatuh pada cermin-cermin, maka cahaya tersebut digabungkan kembali sehingga jatuh pada cermin-cermin</p> <p>d. Bila cahaya jatuh pada salah satu cermin, maka cahaya tersebut dipantulkan kembali sehingga jatuh pada cermin yang lain</p> <p>e. Bila cahaya jatuh pada salah satu cermin, maka cahaya tersebut digabungkan kembali sehingga jatuh pada cermin yang lain</p>		a	a	
17	<p>Periskop memiliki bentuk yang unik, yaitu berbentuk seperti huruf Z yang berguna untuk melihat benda pada ketinggian tertentu. Bentuk periskop tersebut dikarenakan....</p> <p>a. Berkas cahaya yang datang pada cermin pertama akan mengenai</p>				

	<p>cermin kedua setelah dipantulkan dari cermin pertama</p> <p>b. Berkas cahaya yang datang pada cermin kedua akan mengenai cermin pertama setelah mengalami perpaduan gelombang cahaya dari cermin kedua</p> <p>c. Berkas cahaya yang datang pada cermin pertama akan mengenai cermin kedua setelah dibiaskan dari cermin pertama</p> <p>d. Berkas cahaya yang datang pada cermin pertama akan mengenai cermin kedua setelah mengalami perpaduan gelombang cahaya dari cermin kedua</p> <p>e. Berkas cahaya yang datang pada cermin kedua akan mengenai cermin pertama setelah dipantulkan dari cermin kedua</p>	4	4	4	<i>Banyak Perantaraan</i>
18.	<p>Prinsip kerja kamera pada mata kita sebenarnya hampir sama. Berikut ini pasangan bagian kamera dengan mata yang tepat adalah....</p> <p>a. Bagian plat film pada kamera sama dengan retina pada mata yaitu mengatur jumlah cahaya yang masuk</p>	3	3	3	

	<p>b. Bagian lensa pada kamera sama dengan lensa pada mata yaitu tempat terbentuknya bayangan</p> <p>c. Bagian lensa pada kamera sama dengan lensa pada mata yaitu membentuk bayangan</p> <p>d. Bagian plat film pada kamera sama dengan retina pada mata yaitu tempat terbentuknya bayangan</p> <p>e. Bagian appature pada kamera sama dengan pupil pada mata yaitu mengatur jumlah cahaya yang masuk</p>	3	4	3	
19.	<p>Pernahkah kalian melihat kapal selam? Pada kapal selam dilengkapi sebuah alat yaitu periskop. Periskop yang digunakan pada kapal selam digunakan untuk....</p> <p>a. Melihat benda-benda kecil di dalam laut</p> <p>b. Melihat keadaan permukaan laut</p> <p>c. Memotret benda-benda di laut</p> <p>d. Memproyeksikan keadaan permukaan laut</p> <p>e. Melihat benda-benda kecil di luar laut</p>	4	4	4	
20.	<p>Jika kalian ingin memotret sebuah benda, maka alat yang digunakan adalah kamera. Di dalam kamera</p>	3	3	3	

	terdapat bagian yang disebut diafragma. Diafragma yang terdapat dalam kamera berfungsi untuk.... a. Mengatur cahaya yang masuk b. Meneruskan cahaya yang masuk c. Memfokuskan cahaya yang masuk d. Memantulkan cahaya yang masuk e. Membiaskan cahaya yang masuk				
--	---	--	--	--	--

Kesimpulan: *balanya ada soal yang memuat gambar .  
ada soal ttg tahapan proyeksi*

Mohon Bapak/Ibu untuk melingkari pilihan di bawah ini sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu terhadap validitas atau kelayakan instrumen penelitian yang akan digunakan dengan pilihan a, b, dan c sebagai berikut:

- a. Dapat digunakan tanpa perbaikan
- b. Dapat digunakan dengan perbaikan sesuai dengan saran
- c. Belum dapat digunakan

Banjarmasin, <sup>Februari</sup> 19 Januari 2024

Validator,



NIP. 198905102023212041

## b. Validator 2

## LEMBAR VALIDASI SOAL TES (PRETEST &amp; POSTTEST)

## A. Identitas Validator

Nama : *Miratul Usroh, S.Pd*  
 Jabatan : *Guru mapel*  
 Email : *Miratulusroh10@gmail.com*

## B. Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi ini digunakan untuk menilai instrumen soal tes (pretest & posttest).
2. Aspek yang dinilai pada soal sebagai berikut:  
**A = Kesesuaian dengan Capaian Pembelajaran**  
**B = Substansi/Kebenaran Konsep**  
**C = Bahasa dan Kepenulisan**
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan cara menuliskan skor pada kolom "Aspek Penilaian" yang tersedia dengan skala penilaian berikut:  
 Sangat Baik = 4  
 Baik = 3  
 Kurang Baik = 2  
 Tidak Baik = 1
4. Mohon untuk memberikan komentar/saran pada kolom yang tersedia
5. Tujuan pembelajaran: menganalisis konsep dan prinsip Gelombang Cahaya

No. soal	Bentuk soal	Aspek penilaian			Komentar
		A	B	C	
1.	Perhatikan pernyataan berikut! 1) Dapat dipantulkan 2) Dapat dibiaskan 3) Dapat dipolarisasikan 4) Merambat memerlukan medium 5) Bentuk gelombang longitudinal  Pernyataan yang merupakan ciri-ciri gelombang cahaya adalah... a. (1), (2), dan (3) b. (1), (3), dan (4) c. (1), (4), dan (5) d. (2), (3), dan (4) e. (4), (1), dan (5)	3	3	3	

2.	<p>Polarisasi dapat terjadi oleh beberapa hal, diantaranya adalah...</p> <p>a. Pemantulan, dan pembiasan, pembiasan ganda, absorpsi selektif, dan hamburan</p> <p>b. Penggabungan, pemantulan dan pembiasan, pembiasan ganda, absorpsi selektif dan hamburan</p> <p>c. Interferensi, pemantulan dan pembiasan, pembiasan ganda, absorpsi selektif, dan hamburan</p> <p>d. Pemantulan, difraksi, pembiasan ganda, absorpsi selektif, dan hamburan</p> <p>e. Pemantulan, celah ganda, absorpsi selektif, dan hamburan</p>	3	3	3	
3.	<p>Polarisasi adalah penyeleksian arah getar gelombang. Gelombang bunyi tidak dapat mengalami polarisasi, karena...</p> <p>a. Polarisasi hanya dapat terjadi pada gelombang longitudinal termasuk cahaya, sedangkan bunyi merupakan gelombang transversal sehingga tidak dapat mengalami polarisasi</p> <p>b. Polarisasi hanya dapat terjadi pada gelombang elektromagnetik termasuk cahaya, sedangkan bunyi merupakan gelombang</p>				

	<p>longitudinal sehingga tidak mengalami polarisasi</p> <p>c. Polarisasi hanya dapat terjadi pada <u>gelomabang</u> transversal termasuk cahaya, sedangkan bunyi merupakan gelombang longitudinal sehingga tidak dapat mengalami polarisasi</p> <p>d. Polarisasi hanya dapat terjadi pada <u>gelomabang</u> transversal termasuk cahaya, sedangkan bunyi merupakan gelombang elektromagnetik sehingga tidak dapat mengalami polarisasi</p> <p>e. Polarisasi hanya dapat terjadi pada <u>gelomabang</u> cahaya, sedangkan bunyi merupakan gelombang transversal sehingga tidak dapat mengalami polarisasi</p>	3	3	2	
4.	<p>Interferensi cahaya dapat terjadi pada cahaya monokromatis apabila...</p> <p>a. Amplitudo, frekuensi, panjang gelombang kedua gelombang sumber tidak sama dan beda fase kedua gelombang tetap</p> <p>b. Frekuensi dan panjang gelombang kedua gelombang sumber sama serta beda fase kedua gelombang berubah-ubah</p> <p>c. Amplitudo, frekuensi, panjang <u>gelomabang,</u> kedua gelombang</p>	3	3	2	

	<p>sumber sama dan beda fase kedua gelombang tetap</p> <p>d. Amplitudo dan frekuensi, kedua gelombang sumber sama serta beda fase kedua gelombang berubah</p> <p>e. Amplitudo kedua gelombang sumber sama, frekuensi dan panjang gelombang kedua gelombang sumber tidak sama serta beda fase kedua gelombang tetap</p>				
5.	<p>Bayangan yang terbentuk pada kamera bersifat....</p> <p>a. Maya, tegak, dan diperbesar</p> <p>b. Nyata, terbalik, dan diperkecil</p> <p>c. Maya, tegak, dan diperkecil</p> <p>d. Nyata, terbalik, dan diperbesar</p> <p>e. Nyata, tegak, dan diperkecil</p>	3	3	3	
6.	<p>Risa ingin membuat air gula dan mengaduknya dengan sendok. Sebelum selesai mengaduk gula di dalam gelas, telepon Risa berdering, kemudian Risa meninggalkan air gula yang ia buat tersebut. Setelah kembali dari menerima telepon, Risa kembali ke dapur, sesampainya di dapur Risa melihat sendok di dalam gelas yang ia tinggalkan terlihat patah dari luar dinding gelas. Risa kemudian mengangkat sendok</p>	3	3	2	

	tersebut ternyata tidak patah. Sifat cahaya yang terdapat dari peristiwa yang dialami Risa adalah.... a. Refraksi b. Interferensi c. Polarisasi d. Dispersi e. Difraksi				
7.	Ayah Didi bepergian mengendarai mobil di jalan raya yang baru saja terjadi hujan. Di jalan raya Ayah Didi melihat genangan air. Namun, ketika hendak melintasi jalan tersebut, ternyata tidak ada genangan air. Dari peristiwa tersebut merupakan contoh dari.... a. <input checked="" type="radio"/> Pemantulan cahaya b. <input checked="" type="radio"/> Penguraian cahaya c. <input checked="" type="radio"/> Penggabungan cahaya d. <input checked="" type="radio"/> Pembiasan cahaya e. <input checked="" type="radio"/> Pembentukan cahaya	3	3	2	
8.	Pada pembiasan cahaya dari udara, makin kecil sudut datang..... a. <input checked="" type="radio"/> Makin besar sudut bias b. <input checked="" type="radio"/> Sudut bias bernilai tetap c. <input checked="" type="radio"/> Makin kecil sudut bias d. <input checked="" type="radio"/> Tergantung dengan indeks biasnya e. <input checked="" type="radio"/> Sudut bias lebih kecil atau besar tergantung polarisasi cahaya	3	3	2	
9.	Peristiwa dispersi terjadi saat ...				

	<p>a. Cahaya polikromatik mengalami pembiasan oleh prisma</p> <p>b. Cahaya mengalami pemantulan ketika memasuki air</p> <p>c. Cahaya polikromatik mengalami <u>polirasi</u></p> <p>d. Cahaya polikromatik mengalami pembelokan oleh kisi</p> <p>e. Cahaya bikromatik mengalami interferensi konstruktif</p>	3	3	2	
10.	<p>Semua alat bantu yang menggunakan lensa disebut....</p> <p>a. Optik</p> <p>b. Apotek</p> <p>c. Laboratorium</p> <p>d. Counter</p> <p>e. Perlindungan mata</p>	3	3	3	
11.	<p>Cahaya yang masuk ke dalam kamera disebut....</p> <p>a. Diafragma</p> <p>b. Plat film</p> <p>c. Cahaya</p> <p>d. Sinyal</p> <p>e. Apparture</p>	3	3	3	
12.	<p>Pada periskop semakin jauh jarak kedua cermin, maka....</p> <p>a. <u>Bayangan</u> semakin jelas</p> <p>b. <u>Tidak</u> terbentuk bayangan</p> <p>c. <u>Bayangan</u> tidak jelas</p> <p>d. <u>Tidak</u> dapat digunakan</p>	3	3	2	

	e. <u>D</u> apat digunakan			
13.	Di bawah ini merupakan alat optik, kecuali.... a. Proyektor b. Kamera c. Periskop d. Mikroskop e. Kaca mobil	3	3	3
14.	Jarak fokus sebuah lensa adalah 5 mm. Pada kamera terdapat lensa yang digunakan untuk memfokuskan bayangan benda pada jauh tak terhingga. Berapa jauhkah lensa digeser agar dapat memfokuskan bayangan benda yang terletak pada jarak 2,5 m.... a. 1,02 mm b. 1,03 mm c. 2 mm d. 4 mm e. 3 mm	3	3	2
15.	Berikut ini yang termasuk bagian-bagian kamera, kecuali.... a. Diafragma dan appature b. Diafragma dan plat film c. Appature dan lensa d. Kornea dan lensa e. Kornea dan lup	3	3	3

16.	<p>Periskop memiliki cermin-cermin di setiap ujungnya yang membentuk sudut 45 derajat agar....</p> <p>a. <input type="radio"/> Bila cahaya jatuh pada cermin-cermin, maka cahaya tersebut dipantulkan kembali sehingga jatuh pada cermin-cermin</p> <p>b. <input type="radio"/> Bila cahaya jatuh pada salah satu cermin, maka cahaya tersebut dibiaskan kembali sehingga jatuh pada cermin yang lain</p> <p>c. <input type="radio"/> Bila cahaya jatuh pada cermin-cermin, maka cahaya tersebut digabungkan kembali sehingga jatuh pada cermin-cermin</p> <p>d. <input type="radio"/> Bila cahaya jatuh pada salah satu cermin, maka cahaya tersebut dipantulkan kembali sehingga jatuh pada cermin yang lain</p> <p>e. <input type="radio"/> Bila cahaya jatuh pada salah satu cermin, maka cahaya tersebut digabungkan kembali sehingga jatuh pada cermin yang lain</p>	3	3	2	
17	<p>Periskop memiliki bentuk yang unik, yaitu berbentuk seperti huruf Z yang berguna untuk melihat benda pada ketinggian tertentu. Bentuk periskop tersebut dikarenakan....</p> <p>a. <input type="radio"/> Berkas cahaya yang datang pada cermin pertama akan mengenai</p>	3	3	2	

	<p>cermin kedua setelah dipantulkan dari cermin pertama</p> <p>b. Berkas cahaya yang datang pada cermin kedua akan mengenai cermin pertama setelah mengalami <math>\leftrightarrow</math> perpaduan gelombang cahaya dari cermin kedua</p> <p>c. Berkas cahaya yang datang pada cermin pertama akan mengenai cermin kedua setelah dibiaskan dari cermin pertama</p> <p>d. Berkas cahaya yang datang pada cermin pertama akan mengenai cermin kedua setelah mengalami perpaduan gelombang cahaya dari cermin kedua</p> <p>e. Berkas cahaya yang datang pada cermin kedua akan mengenai cermin pertama setelah dipantulkan dari cermin kedua</p>	3	3	2	
18.	<p>Prinsip kerja kamera pada mata kita sebenarnya hampir sama. Berikut ini pasangan bagian kamera dengan mata yang tepat adalah....</p> <p>a. Bagian plat film pada kamera sama dengan retina pada mata yaitu mengatur jumlah cahaya yang masuk</p>	3	3	3	

	<p>b. Bagian lensa pada kamera sama dengan lensa pada mata yaitu tempat terbentuknya bayangan</p> <p>c. Bagian lensa pada kamera sama dengan lensa pada mata yaitu membentuk bayangan</p> <p>d. Bagian plat film pada kamera sama dengan retina pada mata yaitu tempat terbentuknya bayangan</p> <p>e. Bagian appature pada kamera sama dengan pupil pada mata yaitu mengatur jumlah cahaya yang masuk</p>				
19.	<p>Pernahkah kalian melihat kapal selam?.Pada kapal selam dilengkapi sebuah alat yaitu periskop. Periskop yang digunakan pada kapal selam digunakan untuk....</p> <p>a. <input checked="" type="radio"/> Melihat benda-benda kecil di dalam laut</p> <p>b. <input checked="" type="radio"/> Melihat keadaan permukaan laut</p> <p>c. <input checked="" type="radio"/> Memotret benda-benda di laut</p> <p>d. <input checked="" type="radio"/> Memproyeksikan keadaan permukaan laut</p> <p>e. <input checked="" type="radio"/> Melihat benda-benda kecil di luar laut</p>	3	3	2	
20.	<p>Jika kalian ingin memotret sebuah benda, maka alat yang digunakan adalah kamera. Di dalam kamera</p>				

terdapat bagian yang disebut diafragma. Diafragma yang terdapat dalam kamera berfungsi untuk....			
a. <input type="radio"/> Mengatur cahaya yang masuk			
b. <input checked="" type="radio"/> Meneruskan cahaya yang masuk	3	3	2
c. <input type="radio"/> Memfokuskan cahaya yang masuk			
d. <input type="radio"/> Memantulkan cahaya yang masuk			
e. <input type="radio"/> Membiaskan cahaya yang masuk			

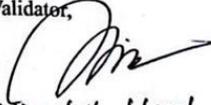
**Kesimpulan:**

Mohon Bapak/Ibu untuk melingkari pilihan di bawah ini sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu terhadap validitas atau kelayakan instrumen penelitian yang akan digunakan dengan pilihan a, b, dan c sebagai berikut:

- a. Dapat digunakan tanpa perbaikan
- b. Dapat digunakan dengan perbaikan sesuai dengan saran
- c. Belum dapat digunakan

Banjarmasin, 11 Februari 2024

Validator,

  
Miratul Usroh, S.Pd  
NIP. 19831114 200903 2009

c. Validator 3

### LEMBAR VALIDASI SOAL TES (PRETEST & POSTTEST)

#### A. Identitas Validator

Nama : Eko Wahyu Nur Sofianto, M.Pd

Jabatan : Dosen Tadris Fisika

Email : ekowahyu@uin-antasari.ac.id

#### B. Petunjuk Pengisian

- Lembar validasi ini digunakan untuk menilai instrumen soal tes (pretest & posttest).
- Aspek yang dinilai pada soal sebagai berikut:  
**A = Kesesuaian dengan Capaian Pembelajaran**  
**B = Substansi/Kebenaran Konsep**  
**C = Bahasa dan Kepenulisan**
- Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan cara menuliskan skor pada kolom "Aspek Penilaian" yang tersedia dengan skala penilaian berikut:  
 Sangat Baik = 4  
 Baik = 3  
 Kurang Baik = 2  
 Tidak Baik = 1
- Mohon untuk memberikan komentar/saran pada kolom yang tersedia
- Tujuan pembelajaran: menganalisis konsep dan prinsip Gelombang Cahaya

No. soal	Bentuk soal	Aspek penilaian			Komentar
		A	B	C	
1.	Perhatikan pernyataan berikut! 1) Dapat dipantulkan 2) Dapat dibiaskan 3) Dapat dipolarisasikan	4	4	4	

	<p>4) Merambat memerlukan medium</p> <p>5) Bentuk gelombang longitudinal</p> <p>Pernyataan yang merupakan ciri-ciri gelombang cahaya adalah....</p> <p>a. (1), (2), dan (3)</p> <p>b. (1), (3), dan (4)</p> <p>c. (1), (4), dan (5)</p> <p>d. (2), (3), dan (4)</p> <p>e. (4), (1), dan (5)</p>				
2.	<p>Polarisasi dapat terjadi oleh beberapa hal, diantaranya adalah...</p> <p>a. Pemantulan, dan pembiasan, pembiasan ganda, absorpsi selektif, dan hamburan</p> <p>b. Penggabungan, pemantulan dan pembiasan, pembiasan ganda, absorpsi selektif dan hamburan</p> <p>c. Interferensi, pemantulan dan pembiasan, pembiasan ganda, absorpsi selektif, dan hamburan</p> <p>d. Pemantulan, difraksi, pembiasan ganda, absorpsi selektif, dan hamburan</p> <p>e. Pemantulan, celah ganda, absorpsi selektif, dan hamburan</p>	4	4	4	

3.	<p>Polarisasi adalah penyeleksian arah getar gelombang. Gelombang bunyi tidak dapat mengalami polarisasi, karena...</p> <p>a. Polarisasi hanya dapat terjadi pada gelombang longitudinal termasuk cahaya, sedangkan bunyi merupakan gelombang transversal sehingga tidak dapat mengalami polarisasi</p> <p>b. Polarisasi hanya dapat terjadi pada gelombang elektromagnetik termasuk cahaya, sedangkan bunyi merupakan gelombang longitudinal sehingga tidak mengalami polarisasi</p> <p>c. Polarisasi hanya dapat terjadi pada gelombang transversal termasuk cahaya, sedangkan bunyi merupakan gelombang longitudinal sehingga tidak dapat mengalami polarisasi</p> <p>d. Polarisasi hanya dapat terjadi pada gelombang transversal termasuk cahaya, sedangkan bunyi merupakan gelombang elektromagnetik sehingga</p>	4	4	4	
----	---	---	---	---	--

	<p>tidak dapat mengalami polarisasi</p> <p>e. Polarisasi hanya dapat terjadi pada gelombang cahaya, sedangkan bunyi merupakan gelombang transversal sehingga tidak dapat mengalami polarisasi</p>				
4.	<p>Interferensi cahaya dapat terjadi pada cahaya monokromatis apabila...</p> <p>a. Amplitudo, frekuensi, panjang gelombang kedua gelombang sumber tidak sama dan beda fase kedua gelombang tetap</p> <p>b. Frekuensi dan panjang gelombang kedua gelombang sumber sama serta beda fase kedua gelombang berubah-ubah</p> <p>c. Amplitudo, frekuensi, panjang gelombang, kedua gelombang sumber sama dan beda fase kedua gelombang tetap</p> <p>d. Amplitudo dan frekuensi, kedua gelombang sumber</p>	4	4	4	

	<p>sama serta beda fase kedua gelombang berubah</p> <p>e. Amplitudo kedua gelombang sumber sama, frekuensi dan panjang gelombang kedua gelombang sumber tidak sama serta beda fase kedua gelombang tetap</p>				
5.	<p>Bayangan yang terbentuk pada kamera bersifat....</p> <p>a. Maya, tegak, dan diperbesar</p> <p>b. Nyata, terbalik, dan diperkecil</p> <p>c. Maya, tegak, dan diperkecil</p> <p>d. Nyata, terbalik, dan diperbesar</p> <p>e. Nyata, tegak, dan diperkecil</p>	4	4	4	
6.	<p>Risa ingin membuat air gula dan mengaduknya dengan sendok. Sebelum selesai mengaduk gula di dalam gelas, telepon Risa berdering, kemudia Risa meninggalkan air gula yang ia buat tersebut. Setelah kembali dari menerima telepon, Risa kembali ke dapur, sesampainya di dapur Risa melihat sendok di dalam gelas yang ia tinggalkan</p>	4	4	4	

	<p>terlihat patah dari luar dinding gelas. Risa kemudian mengangkat sendok tersebut ternyata tidak patah. Sifat cahaya yang terdapat dari peristiwa yang dialami Risa adalah....</p> <p>a. Refraksi b. Interferensi c. Polarisasi d. Dispersi e. Difraksi</p>				
7.	<p>Ayah Didi bepergian mengendarai mobil di jalan raya yang baru saja terjadi hujan. Di jalan raya Ayah Didi melihat genangan air. Namun, ketika hendak melintasi jalan tersebut, ternyata tidak ada genangan air. Dari peristiwa tersebut merupakan contoh dari....</p> <p>a. Pemantulan cahaya b. Penguraian cahaya c. Penggabungan cahaya d. Pembiasan cahaya e. Pembentukan cahaya</p>	4	4	4	
8.	<p>Pada pembiasan cahaya dari udara, makin kecil sudut datang.....</p> <p>a. Makin besar sudut bias</p>	4	4	4	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Sudut bias bernilai tetap</li> <li>c. Makin kecil sudut bias</li> <li>d. Tergantung dengan indeks biasnya</li> <li>e. Sudut bias lebih kecil atau besar tergantung polarisasi cahaya</li> </ul>				
9.	<p>Peristiwa dispersi terjadi saat ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Cahaya polikromatik mengalami pembiasan oleh prisma</li> <li>b. Cahaya mengalami pemantulan ketika memasuki air</li> <li>c. Cahaya polikromatik mengalami polarisasi</li> <li>d. Cahaya polikromatik mengalami pembelokan oleh kisi</li> <li>e. Cahaya bikromatik mengalami interferensi konstruktif</li> </ul>	4	4	4	
10.	<p>Semua alat bantu yang menggunakan lensa disebut....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Optik</li> <li>b. Apotek</li> <li>c. Laboratorium</li> <li>d. Counter</li> <li>e. Perlindungan mata</li> </ul>	4	4	4	

11.	<p>Cahaya yang masuk ke dalam kamera disebut....</p> <p>a. Diafragma</p> <p>b. Plat film</p> <p>c. Cahaya</p> <p>d. Sinyal</p> <p>e. Apparture</p>	4	4	3	<p>Cahaya yang masuk ke dalam kamera melalui....</p> <p>a. Diafragma</p> <p>b. Plat film</p> <p>c. Cahaya</p> <p>d. Sinyal</p> <p>e. Apparture</p>
12.	<p>Pada periskop semakin jauh jarak kedua cermin, maka....</p> <p>a. Bayangan semakin jelas</p> <p>b. Tidak terbentuk bayangan</p> <p>c. Bayangan tidak jelas</p> <p>d. Tidak dapat digunakan</p> <p>e. Dapat digunakan</p>	4	4	4	
13.	<p>Di bawah ini merupakan alat optik, kecuali....</p> <p>a. Proyektor</p> <p>b. Kamera</p> <p>c. Periskop</p> <p>d. Mikroskop</p> <p>e. Kaca mobil</p>	4	4	4	
14.	<p>Jarak fokus sebuah lensa adalah 5 mm. Pada kamera terdapat lensa yang digunakan untuk memfokuskan bayangan benda pada jauh tak terhingga. Berapa jauhkah lensa digeser agar dapat memfokuskan bayangan benda</p>	4	4	4	<p>Cek kembali soal soal ini sesuai dengan indikator kesulitan soal IPA SD/MI</p>

	<p>yang terletak pada jarak 2,5 m....</p> <p>a. 1,02 mm</p> <p>b. 1,03 mm</p> <p>c. 2 mm</p> <p>d. 4 mm</p> <p>e. 3 mm</p>				
15.	<p>Berikut ini yang termasuk bagian-bagian kamera, kecuali....</p> <p>a. Diafragma dan appature</p> <p>b. Diafragma dan plat film</p> <p>c. Appature dan lensa</p> <p>d. Kornea dan lensa</p> <p>e. Kornea dan lup</p>	4	4	4	
16.	<p>Periskop memiliki cermin-cermin di setiap ujungnya yang membentuk sudut 45 derajat agar....</p> <p>a. Bila cahaya jatuh pada cermin-cermin, maka cahaya tersebut dipantulkan kembali sehingga jatuh pada cermin-cermin</p> <p>b. Bila cahaya jatuh pada salah satu cermin, maka cahaya tersebut dibiaskan kembali</p>	4	4	4	

	<p>sehingga jatuh pada cermin yang lain</p> <p>c. Bila cahaya jatuh pada cermin-cermin, maka cahaya tersebut digabungkan kembali sehingga jatuh pada cermin-cermin</p> <p>d. Bila cahaya jatuh pada salah satu cermin, maka cahaya tersebut dipantulkan kembali sehingga jatuh pada cermin yang lain</p> <p>e. Bila cahaya jatuh pada salah satu cermin, maka cahaya tersebut digabungkan kembali sehingga jatuh pada cermin yang lain</p>				
17	<p>Periskop memiliki bentuk yang unik, yaitu berbentuk seperti huruf Z yang berguna untuk melihat benda pada ketinggian tertentu. Bentuk periskop tersebut dikarenakan....</p> <p>f. Berkas cahaya yang datang pada cermin pertama akan mengenai cermin kedua setelah dipantulkan dari cermin pertama</p>	4	4	4	

	<p>g. Berkas cahaya yang datang pada cermin kedua akan mengenai cermin pertama setelah mengalami perpaduan gelombang cahaya dari cermin kedua</p> <p>h. Berkas cahaya yang datang pada cermin pertama akan mengenai cermin kedua setelah dibiaskan dari cermin pertama</p> <p>i. Berkas cahaya yang datang pada cermin pertama akan mengenai cermin kedua setelah mengalami perpaduan gelombang cahaya dari cermin kedua</p> <p>j. Berkas cahaya yang datang pada cermin kedua akan mengenai cermin pertama setelah dipantulkan dari cermin kedua</p>				
18.	<p>Prinsip kerja kamera pada mata kita sebenarnya hampir sama. Berikut ini pasangan bagian kamera dengan mata yang tepat adalah....</p>	4	4	4	

	<p>a. Bagian plat film pada kamera sama dengan retina pada mata yaitu mengatur jumlah cahaya yang masuk</p> <p>b. Bagian lensa pada kamera sama dengan lensa pada mata yaitu tempat terbentuknya bayangan</p> <p>c. Bagian lensa pada kamera sama dengan lensa pada mata yaitu membentuk bayangan</p> <p>d. Bagian plat film pada kamera sama dengan retina pada mata yaitu tempat terbentuknya bayangan</p> <p>e. Bagian appature pada kamera sama dengan pupil pada mata yaitu mengatur jumlah cahaya yang masuk</p>				
19.	<p>Pernahkah kalian melihat kapal selam? Pada kapal selam dilengkapi sebuah alat yaitu periskop. Periskop yang digunakan pada kapal selam digunakan untuk....</p> <p>a. Melihat benda-benda kecil di dalam laut</p>	4	4	4	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Melihat keadaan permukaan laut</li> <li>c. Memotret benda-benda di laut</li> <li>d. Memproyeksikan keadaan permukaan laut</li> <li>e. Melihat benda-benda kecil di luar laut</li> </ul>				
20.	<p>Jika kalian ingin memotret sebuah benda, maka alat yang digunakan adalah kamera. Di dalam kamera terdapat bagian yang disebut diafragma. Diafragma yang terdapat dalam kamera berfungsi untuk....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengatur cahaya yang masuk</li> <li>b. Meneruskan cahaya yang masuk</li> <li>c. Memfokuskan cahaya yang masuk</li> <li>d. Memantulkan cahaya yang masuk</li> <li>e. Membiaskan cahaya yang masuk</li> </ul>	4	4	4	

**Kesimpulan:**

Mohon Bapak/Ibu untuk melingkari pilihan di bawah ini sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu terhadap validitas atau kelayakan instrumen penelitian yang akan digunakan dengan pilihan a, b, dan c sebagai berikut:

- a. Dapat digunakan tanpa perbaikan
- b. Dapat digunakan dengan perbaikan sesuai dengan saran (Saya rekomendasikan ini dan cek kembali indikator berkaitan dengan soal IPA SD/MI, kemudian ada soal yang saya beri komentar berdasarkan bahasa soal yang benar)
- c. Belum dapat digunakann

Banjarmasin, 19 Februari 2024

Validator,



Eko Wahyu Nur Sofianto, M.Pd

NIP. 19851123202321104

## Lampiran 4

## Lembar Validasi Lembar Penilaian Observer Proyek SICADSIPE

## a. Validator 1

## LEMBAR VALIDASI

## LEMBAR PENILAIAN PROYEK SICADSIPE

## (KAMERA SEDERHANA DAN PERISKOP SEDERHANA)

## OBSERVASI

## A. Identitas Validator

Nama : Filia Nur Hidayah, M.Pd.Si  
 Jabatan : Dosen  
 Email :

## B. Petunjuk Pengisian

- Lembar validasi ini digunakan untuk menilai kelayakan lembar penilaian proyek SICADSIPE (Kamera Sederhana dan Periskop Sederhana)
- Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian pada indikator penilaian proyek SICADSIPE (Kamera Sederhana dan Periskop Sederhana) dengan skala penilaian berikut:
 

Sangat Baik	= 4
Baik	= 3
Kurang Baik	= 2
Tidak Baik	= 1
- Mohon untuk memberikan komentar atau saran pada kolom yang tersedia

No.	Indikator Penilaian	Aspek Penilaian	Skor Relevansi	Komentar
1.	Perencanaan	Siswa berpartisipasi dalam kelompoknya pembuatan proyek SICADSIPE (Kamera Sederhana dan Periskop Sederhana)	4	
		Siswa menyiapkan alat dan bahan dengan lengkap	4	
2.	Pembuatan Proyek	Siswa berkolaborasi dalam pembuatan proyek SICADSIPE (Kamera Sederhana dan Periskop Sederhana)	4	
		Siswa melakukan langkah kerja pembuatan proyek SICADSIPE (Kamera Sederhana dan Periskop Sederhana)	2	langkah kerja sesuai kcm.

Siswa melakukan pembuatan proyek berpasangan langkah kerja (sesuai lg kcm 3 ny)



		Sederhana) dengan sistematis		
3.	Hasil Akhir (Proyek)	Kesesuaian proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana dan Periskop Sederhana) yang dirancang dan dibuat oleh siswa	2	kesesuaian dgn apa?
		Proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana dan Periskop Sederhana) berhasil dibuat oleh siswa	4	
		Ketepatan penerapan konsep siswa pada materi Gelombang Cahaya dalam proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana dan Periskop Sederhana)	2	ketepatan siswa dalam menerapkan konsep materi ...
		Siswa mengkomunikasikan hasil diskusi pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana dan Periskop Sederhana)	2	kesesuaian dgn konsep BBL

Penilaian Kamera & Periskop Sederhana, walaupun skn. 1 jilid.

**Kesimpulan:**

Mohon Bapak/Ibu untuk melingkari pilihan di bawah ini sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu terhadap validitas atau kelayakan instrumen penelitian yang akan digunakan dengan pilihan a, b, dan c sebagai berikut:

- a. Dapat digunakan tanpa perbaikan
- b. Dapat digunakan dengan perbaikan sesuai dengan saran
- c. Belum dapat digunakan

Banjarmasin, 19 Februari 2024

Validator,

*[Handwritten Signature]*

## b. Validator 2

**LEMBAR VALIDASI**  
**LEMBAR PENILAIAN PROYEK *SICADSIPE***  
**(KAMERA SEDERHANA DAN PERISKOP SEDERHANA)**

**A. Identitas Validator**

Nama : Miratul Usroh, S.Pd  
 Jabatan : Guru mapel  
 Email : miratulusroh10@gmail.com

**B. Petunjuk Pengisian**

1. Lembar validasi ini digunakan untuk menilai kelayakan lembar penilaian proyek *SICADSIPE* (Kamera Sederhana dan Periskop Sederhana)
2. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian pada indikator penilaian proyek *SICADSIPE* (Kamera Sederhana dan Periskop Sederhana) dengan skala penilaian berikut:
  - Sangat Baik = 4
  - Baik = 3
  - Kurang Baik = 2
  - Tidak Baik = 1
3. Mohon untuk memberikan komentar atau saran pada kolom yang tersedia

No.	Indikator Penilaian	Aspek Penilaian	Skor Relevansi	Komentar
1.	Perencanaan	Siswa berpartisipasi dalam kelompoknya pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana dan Periskop Sederhana)	3	
		Siswa menyiapkan alat dan bahan dengan lengkap	3	
2.	Pembuatan Proyek	Siswa berkolaborasi dalam pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana dan Periskop Sederhana)	3	
		Siswa melakukan langkah kerja pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana dan Periskop Sederhana)	3	

		Sederhana) dengan sistematis		
3.	Hasil Akhir (Proyek)	Kesesuain proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana dan Periskop Sederhana) yang dirancang dan dibuat oleh siswa	3	
		Proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana dan Periskop Sederhana) berhasil dibuat oleh siswa	3	
		Ketepatan penerapan konsep siswa pada materi Gelombang Cahaya dalam proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana dan Periskop Sederhana)	3	
		Siswa mengkomunikasikan hasil diskusi pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana dan Periskop Sederhana)	3	

**Kesimpulan:**

Mohon Bapak/Ibu untuk melingkari pilihan di bawah ini sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu terhadap validitas atau kelayakan instrumen penelitian yang akan digunakan dengan pilihan a, b, dan c sebagai berikut:

- a. Dapat digunakan tanpa perbaikan
- b. Dapat digunakan dengan perbaikan sesuai dengan saran
- c. Belum dapat digunakan

Banjarmasin, 11 Februari 2024

Validator,

  
Miratul Usroh, S.Pd  
NIP. 19831114 200903 2009

c. Validator 3

**LEMBAR PENILAIAN OBSERVER PROYEK *SICADSIPE*  
(KAMERA SEDERHANA DAN PERISKOP SEDERHANA)**

**A. Identitas Validator**

Nama : Eko Wahyu Nur Sofianto, M.Pd

Jabatan : Dosen Tadris Fisika

Email : ekowahyu@uin-antasari.ac.id

**Petunjuk:**

Mohon berikan tanda centang (√) pada salah satu kolom yang paling sesuai dengan pendapat Anda, yaitu:

Angka 4 = Sangat Baik

Angka 3 = Baik

Angka 2 = Kurang Baik

Angka 1 = Tidak Baik

Kelompok :

Anggota :

No.	Indikator Penilaian	Skala Penilaian			
		4	3	2	1
<b>A</b>	<b>Perencanaan</b>				
1.	Siswa berpartisipasi dalam kelompoknya pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana dan Periskop Sederhana)		√		
2.	Siswa menyiapkan alat dan bahan dengan lengkap		√		
<b>B</b>	<b>Pembuatan Proyek</b>				

3.	Siswa berkolaborasi dalam pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana dan Periskop Sederhana)		√		
4.	Siswa melakukan langkah kerja pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana dan Periskop Sederhana) dengan sistematis		√		
<b>C</b>	<b>Hasil Akhir Proyek</b>				
5.	Kesesuaian proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana dan Periskop Sederhana) yang dirancang dan dibuat oleh siswa		√		
6.	Proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana dan Periskop Sederhana) berhasil dibuat oleh siswa		√		
7.	Ketepatan penerapan konsep siswa pada materi Gelombang Cahaya dalam proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana dan Periskop Sederhana)		√		
8.	Siswa mengkomunikasikan hasil diskusi pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana dan Periskop Sederhana)		√		

**Kesimpulan:**

Mohon Bapak/Ibu untuk melingkari pilihan di bawah ini sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu terhadap validitas atau kelayakan instrumen penelitian yang akan digunakan dengan pilihan a, b, dan c sebagai berikut:

- a. Dapat digunakan tanpa perbaikan (saya rekomendasikan ini)
- b. Dapat digunakan dengan perbaikan sesuai dengan saran

c. Belum dapat digunakan

Banjarmasin, 5 Februari 2024

Validator,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Eko Wahyu Nur Sofianto'.

Eko Wahyu Nur Sofianto, M.Pd

NIP. 19851123202321104

## Lampiran 5

**Lembar Validasi Angket Respon**  
**Penerapan Model PjBL Berbantuan SICADSIPE**

## a. Validator 1

**LEMBAR VALIDASI ANGKET RESPON SISWA PENERAPAN  
 MODEL PJBL BERBANTUAN SICADSIPE**

**A. Identitas Validator**

Nama : Fitri Nur Hikmah, M.Pd.Si  
 Jabatan : Dosen  
 Email :

**B. Petunjuk Penggunaan**

1. Lembar validasi ini digunakan untuk menilai kelayakan angket respon siswa
2. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap angket respon siswa dengan cara memberi centang (√) pada kolom yang tersedia dengan skala penilaian sebagai berikut:
  - Sangat Setuju = 4
  - Setuju = 3
  - Kurang Setuju = 2
  - Tidak Setuju = 1
3. Mohon memberikan komentar atau saran pada kolom yang tersedia

No.	Pernyataan	Skor				Komentar
		1	2	3	4	
1	Durasi waktu pembuatan proyek media peraga SICADSIPE sesuai dengan alokasi waktu pembelajaran		√			Perhatikan alokasi waktu dgn pertemuan
2	Pembelajaran dengan model PjBL berbantuan media peraga SICADSIPE membantu mencapai indikator/tujuan pembelajaran			√		capaian
3	Model PjBL berbantuan media peraga SICADSIPE membantu siswa memahami materi/informasi tentang alat optik			√		
4	Model PjBL berbantuan SICADSIPE mengaktifkan siswa dalam membangun pengetahuan sendiri		√			melatih siswa aktif
5	Model PjBL berbantuan media peraga SICADSIPE mudah dipahami			√		

6	Model PjBL berbantuan media <i>SICADSIPE</i> menarik minat belajar siswa			✓		
7	Model PjBL berbantuan media peraga <i>SICADSIPE</i> dalam pembelajaran mampu menciptakan rasa senang siswa				✓	
8	Model PjBL berbantuan media peraga <i>SICADSIPE</i> menciptakan motivasi belajar siswa				✓	
9	Model PjBL berbantuan media peraga <i>SICADSIPE</i> memicu kreativitas siswa		✓			melatih siswa menjadi kreatif
10	Media peraga <i>SICADSIPE</i> dapat digunakan secara berulang-ulang			✓		

**Kesimpulan:**

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk melingkari pilihan di bawah ini sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu terhadap validitas atau kelayakan instrumen penelitian yang akan digunakan dengan pilihan jawaban a, b, dan c sebagai berikut:

- Dapat digunakan tanpa perbaikan:
- Dapat digunakan dengan perbaikan
- Belum dapat digunakan

Banjarmasin, 15 Februari 2024

Validator,



NIP. 198905192023212091

## b. Validator 2

**LEMBAR VALIDASI ANGKET RESPON SISWA PENERAPAN  
MODEL PJBL BERBANTUAN SICADSIPE**

**A. Identitas Validator**

Nama : Miratul Usroh, S.Pd  
 Jabatan : Guru mapel  
 Email : miratulusroh10@gmail.com

**B. Petunjuk Penggunaan**

1. Lembar validasi ini digunakan untuk menilai kelayakan angket respon siswa
2. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap angket respon siswa dengan cara memberi centang (✓) pada kolom yang tersedia dengan skala penilaian sebagai berikut:
  - Sangat Setuju = 4
  - Setuju = 3
  - Kurang Setuju = 2
  - Tidak Setuju = 1
3. Mohon memberikan komentar atau saran pada kolom yang tersedia

No.	Pernyataan	Skor				Komentar
		1	2	3	4	
1	Durasi waktu pembuatan proyek media peraga SICADSIPE sesuai dengan alokasi waktu pembelajaran				✓	
2	Pembelajaran dengan model PjBL berbantuan media peraga SICADSIPE membantu mencapai indikator/tujuan pembelajaran			✓		
3	Model PjBL berbantuan media peraga SICADSIPE membantu siswa memahami materi/informasi			✓		
4	Model PjBL berbantuan SICADSIPE mengaktifkan siswa dalam membangun pengetahuan sendiri			✓		
5	Model PjBL berbantuan media peraga SICADSIPE mudah dipahami			✓		

6	Model PjBL berbantuan media <i>SICADSIPE</i> menarik minat belajar siswa			✓		
7	Model PjBL berbantuan media peraga <i>SICADSIPE</i> dalam pembelajaran mampu menciptakan rasa senang siswa			✓		
8	Model PjBL berbantuan media peraga <i>SICADSIPE</i> menciptakan motivasi belajar siswa			✓		
9	Model PjBL berbantuan media peraga <i>SICADSIPE</i> memicu kreativitas siswa			✓		
10	Media peraga <i>SICADSIPE</i> dapat digunakan secara berulang-ulang			✓		

**Kesimpulan:**

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk melingkari pilihan di bawah ini sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu terhadap validitas atau kelayakan instrumen penelitian yang akan digunakan dengan pilihan jawaban a, b, dan c sebagai berikut:

- a. Dapat digunakan tanpa perbaikan:
- b. Dapat digunakan dengan perbaikan
- c. Belum dapat digunakan

Banjarmasin, 11. Februari 2024

Validator,



Miratul Usroh, S.Pd  
NIP. 19831114 200903 2009

c. Validator 3

**LEMBAR VALIDASI ANGKET RESPON SISWA PENERAPAN  
MODEL PJBL BERBANTUAN *SICADSIPE***

**A. Identitas Validator**

Nama : Eko Wahyu Nur Sofianto, M.Pd

Jabatan : Dosen Tadris Fisika

Email : ekowahyu@uin-antasari.ac.id

**B. Petunjuk Penggunaan**

- a. Lembar validasi ini digunakan untuk menilai kelayakan angket respon siswa
- b. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap angket respon siswa dengan cara memberi centang (√) pada kolom yang tersedia dengan skala penilaian sebagai berikut:
  - Sangat Setuju = 4
  - Setuju = 3
  - Kurang Setuju = 2
  - Tidak Setuju = 1
- c. Mohon memberikan komentar atau saran pada kolom yang tersedia

No.	Pernyataan	Skor				Komentar
		1	2	3	4	
1	Durasi waktu pembuatan proyek media peraga <i>SICADSIPE</i> sesuai dengan alokasi waktu pembelajaran		√			
2	Pembelajaran dengan model PjBL berbantuan media peraga <i>SICADSIPE</i> membantu mencapai indikator/tujuan			√		

	pembelajaran					
3	Model PjBL berbantuan media peraga <i>SICADSIPE</i> membantu siswa memahami materi/informasi			√		
4	Model PjBL berbantuan <i>SICADSIPE</i> mengaktifkan siswa dalam membangun pengetahuan sendiri		√			
5	Model PjBL berbantuan media peraga <i>SICADSIPE</i> mudah dipahami			√		
6	Model PjBL berbantuan media <i>SICADSIPE</i> menarik minat belajar siswa			√		
7	Model PjBL berbantuan media peraga <i>SICADSIPE</i> dalam pembelajaran mampu menciptakan rasa senang siswa				√	
8	Model PjBL berbantuan media peraga <i>SICADSIPE</i> menciptakan motivasi belajar siswa				√	
9	Model PjBL berbantuan media peraga <i>SICADSIPE</i> memicu kreativitas siswa		√			
10	Media peraga <i>SICADSIPE</i> dapat digunakan secara berulang-ulang			√		

**Kesimpulan:**

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk melingkari pilihan di bawah ini sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu terhadap validitas atau kelayakan instrumen penelitian yang akan digunakan dengan pilihan jawaban a, b, dan c sebagai berikut:

- a. Dapat digunakan tanpa perbaikan
- b. Dapat digunakan dengan perbaikan: (saya rekomendasikan ini)
- c. Belum dapat digunakan

Banjarmasin, 19 Februari 2024  
Validator,



Eko Wahyu Nur Sofianto, M.Pd  
NIP. 19851123202321104

Lampiran 6

Modul Ajar



## 1. Informasi Umum

### 1.1. Identitas

Nama Penyusun	: Aulia Nova Safitri
Identitas Sekolah	: SMAN 10 Banjarmasin
Jumlah Peserta Didik	: 30
Mata Pelajaran	: Fisika
Tahun Penyusunan	: 2024
Fase	: F
Jenjang	: Sekolah Menengah Atas
Kelas/Semester	: XI/Genap
Moda Pembelajaran	: Tatap Muka
Metode Pembelajaran	: Diskusi
Jumlah Pertemuan	: 1 Pertemuan (3 x 45 menit)

### 1.2. Kompetensi Awal

Peserta didik telah mempelajari karakteristik gelombang.

### 1.3. Profil Pelajar Pancasila

a. Mandiri

Peserta didik mengenali kualitas dan minat diri serta tantangan yang dihadapi.

b. Bergotong Royong

Peserta didik mampu mengembangkan komunikasi untuk mencapai tujuan bersama.

### 1.4. Sarana dan Prasarana

- 1) Laptop
- 2) Power point
- 3) Proyektor
- 4) Papan tulis dan Spidol
- 5) Buku LKS Fisika Kelas XI

### 1.5. Target siswa

Perangkat modul ajar ini dirancang untuk peserta didik **regular/tipikal**

### 1.6. Model Pembelajaran

Model yang digunakan adalah **Project Based Learning**

## 2. Komponen Inti

### 2.1. Capaian Pembelajaran (CP)

Pada akhir fase F, peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip vektor kedalam kinematika dan dinamika gerak partikel, usaha dan energi, fluida dinamis, getaran harmonis, gelombang bunyi dan gelombang cahaya dalam menyelesaikan masalah, serta menerapkan prinsip dan konsep energi kalor dan termodinamika dengan berbagai perubahannya dalam mesin kalor. Peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip kelistrikan (baik statis maupun dinamis) dan kemagnetan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi, menerapkan konsep dan prinsip gejala gelombang elektromagnetik dalam menyelesaikan masalah. Peserta didik mampu menganalisis keterkaitan antara berbagai besaran fisis pada teori relativitas khusus, gejala kuantum dan menunjukkan penerapan konsep fisika inti dan radioaktivitas dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi. Peserta didik mampu memberi penguatan pada aspek fisika sesuai dengan minat untuk ke perguruan tinggi yang berhubungan dengan bidang fisika. Melalui kerja ilmiah juga dibangun sikap ilmiah dan profil pelajar pancasila khususnya mandiri, inovatif, bernalar kritis, kreatif dan bergotong royong.

### 2.2. Alur Tujuan Pembelajaran

Diberikan soal *pretest*, peserta didik mampu menganalisis konsep gelombang cahaya dan prinsip sifat-sifat cahaya dengan benar.

### 2.3. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab Gelombang Cahaya, peserta didik dapat menganalisis konsep gelombang cahaya dan menerapkan prinsip sifat-sifat cahaya.

### 2.4. Pemahaman Bermakna

Setelah menyelesaikan pembelajaran ini peserta didik akan memperoleh manfaat penguasaan konsep gelombang cahaya yang bermanfaat dalam pemanfaatan gelombang cahaya yang berhubungan dengan alat optik kamera dan periskop.

### 2.5. Pertanyaan Pemantik

1. Saat siang hari maka akan tampak terang, saat menjemur pakaian yang tadinya basah maka akan menjadi kering, saat berjalan di siang hari maka

akan terasa panas dan menyengat. Apakah kalian tahu pengaruh apa yang terjadi dari peristiwa tersebut?

2. Adakah yang tahu apakah cahaya termasuk dalam gelombang?
3. Apakah kalian mengenal alat-alat optik? Apa nama benda atau alat optik yang digunakan untuk mengabadikan peristiwa atau momen?
4. Apakah kalian tahu kapal selam? Apakah ada yang tahu alat optik yang digunakan pada kapal selam?

## 2.6. Kegiatan Pembelajaran

Fase Kegiatan
<b>Pendahuluan (± 45 menit)</b>
<b>Fase 1. Mengorientasikan Peserta Didik Pada Materi Gelombang Cahaya</b>
1. Membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa
2. Mengecek dan melakukan presensi pada peserta didik
3. Meminta peserta didik untuk menjawab soal <i>pretest</i> mengenai gelombang cahaya
4. Memberikan apersepsi pada peserta didik
5. Mengarahkan peserta didik untuk memahami tujuan pembelajaran
<b>Kegiatan Inti (± 75 menit)</b>
<b>Fase 2. Mengorganisasikan Peserta Didik untuk Belajar Menggunakan Sintaks Model <i>Project Based Learning</i></b>
<b><i>Essential Question</i> (Pertanyaan Esensial)</b>
1. Memaparkan materi Gelombang Cahaya melalui power point
2. Guru dan peserta didik saling bertanya jawab tentang pertanyaan “Apakah alat optik kamera dan periskop dibuat berdasarkan sifat-sifat cahaya?”
<b><i>Plan</i> (Perencanaan)</b>
1. Mengarahkan peserta didik untuk berkelompok yang terdiri dari 5 kelompok, yang nantinya akan melakukan kegiatan pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i>
2. Menyampaikan alat dan bahan yang diperlukan dalam pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i>
<b><i>Schedule</i> (Terjadwal)</b>

Guru dan peserta didik membuat kesepakatan jadwal pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i>
<b>Penutup (<math>\pm</math> 15 menit)</b>
1. Membimbing peserta didik merefleksi proses pembelajaran
2. Menutup kegiatan belajar mengajar dengan mengucapkan puji syukur dan salam penutup

## 2.7. Asesmen

### 2.7.1. Asesmen diagnostik kognitif (*pretest*)

**Berilah tanda (x) pada huruf a, b, c, d, dan e pada jawaban yang benar!**

1. Perhatikan pernyataan berikut!
  - 1) Dapat dipantulkan
  - 2) Dapat dibiaskan
  - 3) Dapat dipolarisasikan
  - 4) Merambat memerlukan medium
  - 5) Bentuk gelombang longitudinal

Pernyataan yang merupakan ciri-ciri gelombang cahaya adalah....

  - a. (1), (2), dan (3)
  - b. (1), (3), dan (4)
  - c. (1), (4), dan (5)
  - d. (4), (1), dan (5)
2. Polarisasi dapat terjadi oleh beberapa hal, diantaranya adalah....
  - a. Pemantulan, dan pembiasan, pembiasan ganda, absorpsi selektif, dan hamburan
  - b. Penggabungan, pemantulan dan pembiasan, pembiasan ganda, absorpsi selektif dan hamburan
  - c. Interferensi, pemantulan dan pembiasan, pembiasan ganda, absorpsi selektif, dan hamburan
  - d. Pemantulan, difraksi, pembiasan ganda, absorpsi selektif, dan hamburan
  - e. Pemantulan, celah ganda, absorpsi selektif, dan hamburan
3. Polarisasi adalah penyeleksian arah getar gelombang. Gelombang bunyi tidak dapat mengalami polarisasi, karena....

- a. Polarisasi hanya dapat terjadi pada gelombang longitudinal termasuk cahaya, sedangkan bunyi merupakan gelombang transversal sehingga tidak dapat mengalami polarisasi
  - b. Polarisasi hanya dapat terjadi pada gelombang elektromagnetik termasuk cahaya, sedangkan bunyi merupakan gelombang longitudinal sehingga tidak mengalami polarisasi
  - c. Polarisasi hanya dapat terjadi pada gelombang transversal termasuk cahaya, sedangkan bunyi merupakan gelombang longitudinal sehingga tidak mengalami polarisasi
  - d. Polarisasi hanya dapat terjadi pada gelombang transversal termasuk cahaya, sedangkan bunyi merupakan gelombang elektromagnetik sehingga tidak dapat mengalami polarisasi
  - e. Polarisasi hanya dapat terjadi pada gelombang cahaya, sedangkan bunyi merupakan gelombang transversal sehingga tidak dapat mengalami polarisasi
4. Interferensi cahaya dapat terjadi pada cahaya monokromatis apabila....
- a. Amplitudo, frekuensi, panjang gelombang kedua gelombang sumber tidak sama dan beda fase kedua gelombang tetap
  - b. Frekuensi dan panjang gelombang kedua gelombang kedua gelombang sumber sama serta beda fase kedua gelombang berubah-ubah
  - c. Amplitudo, frekuensi, panjang gelombang, kedua gelombang sumber sama dan beda fase kedua gelombang tetap
  - d. Amplitudo dan frekuensi, kedua gelombang sumber sama serta beda fase kedua gelombang berubah
  - e. Amplitudo kedua gelombang sumber sama, frekuensi dan panjang gelombang kedua sumber tidak sama serta beda fase kedua gelombang tetap
5. Bayangan yang dibentuk pada kamera bersifat....
- a. Maya, tegak, dan diperbesar
  - b. Nyata, terbalik, dan diperkecil
  - c. Maya, tegak, dan diperkecil
  - d. Nyata, tebalik, dan diperbesar
  - e. Nyata, tegak, dan diperkecil
6. Risa ingin membuat air gula dan mengaduknya dengan sendok. Sebelum selesai mengaduk gula di dalam gelas, telepon Risa

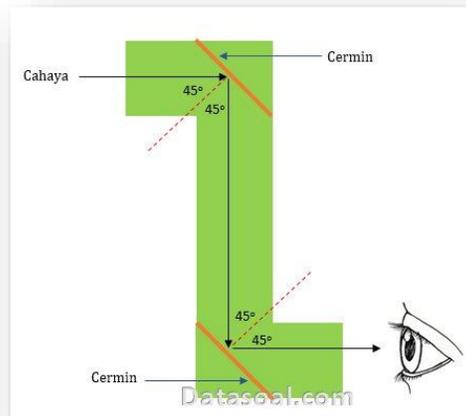
berdering, kemudian Risa meninggalkan air gula yang ia buat tersebut. Setelah Kembali dari menerima telepon, Risa Kembali ke dapur, sesampainya di dapur Risa melihat sendok di dalam gelas yang ia tinggalkan terlihat patah dari luar dinding gelas. Risa kemudian mengangkat sendok tersebut ternyata tidak patah. Sifat cahaya yang terdapat dari peristiwa yang dialami Risa adalah....

- a. Refraksi
  - b. Interferensi
  - c. Polarisasi
  - d. Dispersi
  - e. Difraksi
7. ayah Didi bepergian melintasi jalan raya yang baru saja terjadi hujan, ayah Didi mengira jalan raya yang dilintasinya terdapat genangan air. Namun, ternyata tidak ada genangan air di jalan raya tersebut. Dari peristiwa yang dialami ayah Didi merupakan contoh dari....
- a. pemantulan cahaya
  - b. penguraian cahaya
  - c. penggabungan cahaya
  - d. pembiasan cahaya
  - e. pembentukan cahaya
8. Pada pembiasan cahaya dari udara ke air, makin kecil sudut pandang....
- a. makin besar sudut bias
  - b. sudut bias bernilai tetap
  - c. makin kecil sudut bias
  - d. tergantung dengan indeks biasnya
  - e. sudut bias lebih kecil atau besar tergantung polarisasi cahaya
9. Peristiwa dispersi terjadi saat....
- a. Cahaya polikromatik mengalami pembiasan
  - b. Cahaya mengalami pemantulan ketika memasuki air
  - c. Cahaya polikromatik mengalami polarisasi
  - d. Cahaya polikromatik mengalami pembelokan oleh kisi
  - e. Cahaya birokmatik mengalami interferensi konstruktif
10. Semua alat bantu yang menggunakan lensa disebut....

- a. Optik
  - b. Apotek
  - c. Laboratorium
  - d. Counter
  - e. Perlindungan mata
11. Bagian kamera yang mengatur intensitas cahaya yang masuk adalah....
- a. Diafragma
  - b. Plat film
  - c. Cahaya
  - d. Sinyal
  - e. Apparture
12. Pada periskop semakin jauh jarak kedua cermin, maka....
- a. bayangan semakin jelas
  - b. tidak terbentuk bayangan
  - c. bayangan tidak jelas
  - d. tidak dapat digunakan
  - e. dapat digunakan
13. Di bawah ini merupakan alat optik, kecuali....
- a. Proyektor
  - b. Kamera
  - c. Periskop
  - d. Mikroskop
  - e. Kaca mobil
14. Sebuah lensa memiliki jarak fokus lensa sebesar 50 mm. Lensa yang digunakan memiliki fokus bayangan benda tak terhingga. Maka jarak lensa jika bergeser dapat memfokuskan bayangan benda yang terletak 2,5 m adalah....
- a. 1,02 mm
  - b. 1,03 mm
  - c. 2 mm
  - d. 4 mm
  - e. 3 mm
15. Berikut ini yang termasuk bagian-bagian kamera, kecuali....
- a. Diafragma dan apparture
  - b. Diafragma dan plat film
  - c. Apparture dan lensa

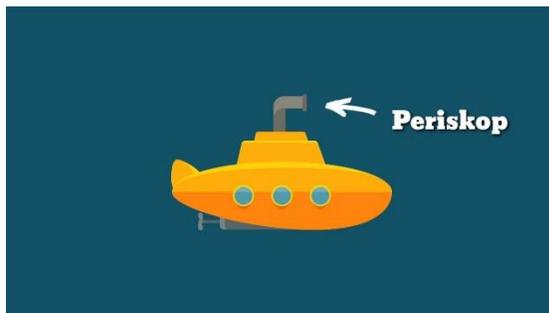
- d. Pupil dan lensa
  - e. Kornea dan lup
16. Periskop memiliki cermin-cermin di setiap ujungnya yang membentuk sudut  $45^\circ$  agar....
- a. bila cahaya jatuh pada cermin-cermin, maka cahaya tersebut dipantulkan kembali sehingga jatuh pada cermin-cermin
  - b. bila cahaya jatuh pada salah satu cermin, maka cahaya tersebut dibiarkan kembali sehingga jatuh pada cermin yang lain
  - c. bila cahaya jatuh pada cermin-cermin, maka cahaya tersebut digabungkan kembali sehingga jatuh pada cermin-cermin
  - d. bila cahaya jatuh pada salah satu cermin, maka cahaya tersebut dipantulkan kembali sehingga jatuh pada cermin yang lain
  - e. bila cahaya jatuh pada salah satu cermin, maka cahaya tersebut digabungkan kembali sehingga jatuh pada cermin yang lain

**Perhatikan gambar di bawah ini!**



17. Dari gambar periskop di atas memiliki bentuk yang unik, yaitu berbentuk seperti huruf z yang berguna untuk melihat benda pada ketinggian tertentu. Bentuk periskop tersebut dikarenakan....

- a. berkas cahaya yang datang pada cermin pertama akan mengenai cermin kedua setelah dipantulkan dari cermin pertama
  - b. berkas cahaya yang datang pada cermin kedua akan mengenai cermin pertama setelah mengalami perpaduan gelombang cahaya dari cermin kedua
  - c. berkas cahaya yang datang pada cermin pertama akan mengenai cermin kedua setelah dibiarkan dari cermin pertama
  - d. berkas cahaya yang datang pada cermin pertama akan mengenai cermin kedua setelah mengalami perpaduan gelombang cahaya dari cermin kedua
  - e. berkas cahaya yang datang pada cermin kedua akan mengenai cermin pertama setelah dipantulkan dari cermin kedua
18. Prinsip kerja kamera pada mata kita sebenarnya hampir sama. Berikut ini pasangan bagian kamera dengan mata yang tepat adalah....
- a. bagian plat film pada kamera sama dengan retina pada mata yaitu mengatur jumlah cahaya yang masuk
  - b. bagian lensa pada kamera sama dengan lensa pada mata yaitu tempat terbentuknya bayangan
  - c. bagian lensa pada kamera sama dengan lensa pada mata yaitu membentuk bayangan
  - d. bagian plat film pada kamera sama dengan retina pada mata yaitu tempat terbentuknya bayangan
  - e. bagian appature pada kamera sama dengan pupil pada mata yaitu mengatur jumlah cahaya yang masuk



19. Pernahkah kalian melihat kapal selam? Pada kapal selam dilengkapi sebuah alat yaitu periskop. Periskop yang digunakan pada kapal selam digunakan untuk....
- melihat benda-benda kecil di dalam laut
  - melihat keadaan permukaan laut
  - memotret benda-benda di laut
  - memproyeksikan keadaan permukaan laut
  - melihat benda-benda kecil di luar laut
- Perhatikan gambar diafragma berikut!**



20. Jika kalian ingin memotret sebuah benda, maka alat yang digunakan adalah kamera. Di dalam kamera terdapat bagian yang disebut diafragma. Diafragma yang terdapat dalam kamera berfungsi untuk....
- mengatur cahaya yang masuk
  - meneruskan cahaya yang masuk
  - memfokuskan cahaya yang masuk
  - memantulkan cahaya yang masuk
  - membiasakan cahaya yang masuk

### **2.7.2 Asesmen diagnostik (non kognitif)**

Pada asesmen non kognitif dilakukan untuk mengetahui kesiapan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran.

### **2.7.3 Asesmen Formatif**

Asesmen formatif dilakukan dengan pengamatan saat guru memaparkan materi Pelajaran, untuk mengetahui pengetahuan dan pemahaman peserta didik mengenai gelombang cahaya, serta sikap peserta didik saat mengikuti pembelajaran.

### 2.7.4 Asesmen Sikap (Profil Pelajar Pancasila); Observasi Profil Pelajar Pancasila

#### LEMBAR PENILAIAN PROFIL PELAJAR PANCASILA

Satuan Pendidikan :  
 Kelas/Semester :  
 Pokok Bahasan :  
 Sub Pokok Bahasan/Pertemuan :

Nama Peserta Didik	Aspek Profil Pelajar Pancasila yang Dinilai							
	Bergotong Royong				Mandiri			
	BB	MB	BSH	SB	BB	MB	BSH	SB

**Keterangan :**

Diisi dengan tanda *checklist* (√)

**Catatan :**

1. BB = belum berkembang
2. MB = mulai berkembang
3. BSH = berkembang sesuai harapan
4. SB = sudah berkembang

### RUBRIK PENILAIAN PROFIL PANCASILA

No	Aspek yang dinilai	Teknik penilaian	Waktu penilaian	Instrumen
1	Gotong royong	pengamatan	proses dan tugas	lembar observasi
2	Mandiri	pengamatan	proses dan tugas	lembar observasi

DIMENSI	INDIKATOR	KATEGORI
Gotong royong	Peserta didik terlibat aktif, bekerja sama dan mampu memberikan apresiasi pada anggota lain dalam kelompok.	SB
	Peserta didik terlibat aktif dan bekerja sama dalam kerja kelompok.	BSH
	Peserta didik mulai terlibat aktif dalam kerja kelompok.	MB
	Peserta didik tidak terlibat aktif dan tidak bekerja sama dalam kerja kelompok.	BB
Mandiri	Peserta didik mampu memecahkan masalah, mampu mengambil keputusan, dan bertanggung jawab.	SB
	Peserta didik mampu memecahkan masalah dan mampu mengambil keputusan.	BSH
	Peserta didik mulai mampu memecahkan masalah dan mampu mengambil keputusan	MB
	Peserta didik tidak mampu memecahkan masalah dan tidak mampu mengambil Keputusan.	BB

## 2.8 Bahan Bacaan Guru dan Peserta Didik

### 1. Gelombang

Gelombang adalah getaran yang merambat dari satu titik ke titik lainnya.

Gerak gelombang dapat dipandang sebagai perpindahan energi dan

momentum dari suatu tempat ke tempat lain tanpa mengikutsertakan perpindahan partikel atau medium.

## **2. Gelombang Cahaya**

Gelombang cahaya adalah gelombang elektromagnetik yang merambat tanpa memerlukan medium sehingga dapat merambat dalam ruang hampa. Cahaya juga termasuk dalam gelombang transversal karena arah rambatnya tegak lurus dengan arah getarnya.

## **3. Refraksi (Pembiasan Cahaya)**

Refraksi merupakan peristiwa perubahan arah rambat cahaya ketika berpindah dari satu medium ke medium lain yang kerapatan optiknya berbeda. Akibatnya, terjadi pembiasan yang menyebabkan arah sinar berubah atau mengalami pembelokan setelah melalui medium yang berbeda. Pada sudut bias dari udara ke air, semakin kecil sudut datang maka semakin kecil sudut bias, akan berbanding lurus.

Peristiwa refraksi dapat kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari yang dikenal dengan istilah fatamorgana. Peristiwa refraksi juga dapat kita lihat pada sendok dalam gelas yang berisi air.

## **4. Dispersi (Penguraian Cahaya)**

Dispersi adalah peristiwa penguraian cahaya polikromatik menjadi cahaya monokromatik melalui pembiasan atau pembelokan.

Tahukah kalian bahwa warna pelangi merupakan contoh peristiwa penguraian cahaya (dispersi). Peristiwa dispersi juga dapat terjadi saat cahaya polikromatik mengalami pembiasan oleh prisma.

## **5. Difraksi**

Difraksi adalah peristiwa pelenturan gelombang atau pembelokan cahaya ketika melalui celah sempit yang lebarnya lebih kecil daripada panjang gelombang sehingga gelombang cahaya melebar di tepi celah. Semakin kecil penghalang, maka semakin besar penyebaran gelombang.

## 6. Interferensi

Interferensi adalah perpaduan dua gelombang atau lebih (superposisi) yang bertemu pada satu titik. Interferensi cahaya dapat terjadi pada cahaya monokromatis apabila amplitudo, frekuensi, panjang gelombang, kedua gelombang sumber sama dan beda fase kedua gelombang tetap.

## 7. Polarisasi

Polarisasi adalah peristiwa terserapnya sebagian atau seluruh arah getar gelombang. Polarisasi hanya terdapat pada gelombang transversal. Polarisasi dapat terjadi oleh beberapa hal yakni pemantulan, pembiasan, pembiasan ganda, absorpsi selektif, dan hamburan.

## 8. Refleksi (Pemantulan Cahaya)

Refleksi adalah pembalikan arah cahaya karena mengenai sebuah permukaan benda. Jika pantulan cahaya mengenai mata, maka benda terlihat oleh mata. Pemantulan cahaya dapat terjadi pada permukaan yang mengkilap, contohnya adalah cermin.

## 9. Kamera

Kamera adalah alat optik yang dapat menghasilkan sebuah foto. Sifat bayangan yang dibentuk kamera adalah nyata, terbalik, dan diperkecil. Kamera terdiri dari sebuah lensa cembung, diafragma, plat film, dan appature. Cara kerja kamera mirip dengan cara kerja mata kita.

<u>Kamera</u>	<u>Mata</u>	<u>Fungsi</u>
<u>Lensa</u>	<u>Lensa</u>	<u>Membentuk bayangan</u>
<u>Diafragma</u>	Iris	<u>Mengatur jumlah cahaya yang masuk</u>
<u>Appature</u>	Pupil	<u>Lubang tempat masuknya cahaya</u>
Film	Retina	<u>Tempat terbentuknya bayangan</u>

## 10. Periskop

Periskop adalah alat optik yang berfungsi mengamati benda dalam jarak jauh atau berada dalam sudut tertentu. Biasanya periskop digunakan pada kapal selam pada navigator kapal untuk melihat keadaan permukaan laut. Bentuknya periskop, yaitu berupa tabung yang dilengkapi dengan cermin/prisma pada ujung-ujungnya. Prisma ini akan memantulkan cahaya yang datar sejajar padanya, kemudian diatur sedemikian rupa sehingga membentuk sudut  $45^\circ$  terhadap sumbu tabung.

## 2.9 Glosarium

- 1) Refraksi; Perubahan arah rambat cahaya ketika berpindah dari satu medium ke medium lain karena kerapatan optiknya berbeda.
- 2) Dispersi: Peristiwa penguraian cahaya polikromatik menjadi cahaya monokromatik melalui pembiasan atau pembelokan.
- 3) Difraksi: Pembelokan cahaya ketika melalui celah sempit.
- 4) Interferensi: Perpaduan dua gelombang atau lebih menjadi satu gelombang baru ketika memiliki beda fase yang sama.
- 5) Polarisasi: Peristiwa terserapnya Sebagian atau seluruh arah getar gelombang.
- 6) Refleksi: Atau pembalikan adalah pembalikan arah cahaya karena mengenai sebuah permukaan benda.

## 3. Daftar Pustaka

Bagus Bintang Sukarno. (2020). Alat Optik Fisika XI. Prabumulih: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Menengah Direktorat Sekolah Menengah Atas.

Radjawane, dkk. (2022). Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI. Jakarta Selatan: Kementrian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

## 2. Informasi Umum

### 2.7. Identitas

Nama Penyusun	: Aulia Nova Safitri
Identitas Sekolah	: SMAN 10 Banjarmasin
Jumlah Peserta Didik	: 30
Mata Pelajaran	: Fisika
Tahun Penyusunan	: 2024
Fase	: F
Jenjang	: Sekolah Menengah Atas
Kelas/Semester	: XI/Genap
Moda Pembelajaran	: Tatap Muka
Metode Pembelajaran	: Diskusi
Jumlah Pertemuan	: 1 Pertemuan (2 x 45 menit)

### 2.8. Kompetensi Awal

Peserta didik telah mempelajari karakteristik gelombang

### 2.9. Profil Pelajar Pancasila

#### c. Mandiri

Peserta didik mengenali kualitas dan minat diri serta tantangan yang dihadapi

#### d. Bergotong Royong

Peserta didik mengembangkan kemampuan gotong royong dalam mengerjakan tugas proyek dalam kelompok

#### e. Kreatif

Peserta didik mampu mengembangkan berpikir kreatif dalam membuat tugas proyek

#### f. Bernalar Kritis

Peserta didik mampu memperoleh dan memproses informasi dari berbagai sumber literasi

### 2.10. Sarana dan Prasarana

- 6) Laptop
- 7) Power point
- 8) Proyektor
- 9) Papan tulis dan Spidol
- 10) Buku LKS Fisika Kelas XI

### 2.11. Target siswa

Perangkat modul ajar ini dirancang untuk peserta didik **regular/tipikal**

### 2.12. Model Pembelajaran

Model yang digunakan adalah **Project Based Learning**

## 3. Komponen Inti

### 3.1. Capaian Pembelajaran (CP)

Pada akhir fase F, peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip vektor kedalam kinematika dan dinamika gerak partikel, usaha dan energi, fluida dinamis, getaran harmonis, gelombang bunyi dan gelombang cahaya dalam menyelesaikan masalah, serta menerapkan prinsip dan konsep energi kalor dan termodinamika dengan berbagai perubahannya dalam mesin kalor. Peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip kelistrikan (baik statis maupun dinamis) dan kemagnetan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi, menerapkan konsep dan prinsip gejala gelombang elektromagnetik dalam menyelesaikan masalah. Peserta didik mampu menganalisis keterkaitan antara berbagai besaran fisis pada teori relativitas khusus, gejala kuantum dan menunjukkan penerapan konsep fisika inti dan radioaktivitas dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi. Peserta didik mampu memberi penguatan pada aspek fisika sesuai dengan minat untuk ke perguruan tinggi yang berhubungan dengan bidang fisika. Melalui kerja ilmiah juga dibangun sikap ilmiah dan profil pelajar pancasila khususnya mandiri, inovatif, bernalar kritis, kreatif dan bergotong royong.

### 3.2. Alur Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu menerapkan sifat-sifat cahaya pada pembuatan alat peraga kamera sederhana (*SICADSIPE*).

### 3.3. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab Gelombang Cahaya, peserta didik dapat menganalisis konsep gelombang cahaya dan menerapkan sifat-sifat cahaya pada pembuatan alat peraga *SICADSIPE*.

### 3.4. Pemahaman Bermakna

Setelah menyelesaikan pembelajaran ini peserta didik akan memperoleh manfaat penguasaan konsep gelombang cahaya dalam pemanfaatan sifat-sifat cahaya yang berhubungan dengan alat optik.

### 3.5. Kegiatan Pembelajaran

Fase Kegiatan
<b>Pendahuluan (± 15 menit)</b>
<b>Fase 1. Mengorientasikan Peserta Didik Pada Materi Gelombang Cahaya</b>
6. Membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa
7. Mengecek dan melakukan presensi pada peserta didik
8. Menyampaikan pembelajaran kali ini akan membuat proyek media peraga <i>SICADSIPE</i>
9. Mengarahkan peserta didik untuk memahami tujuan pembelajaran
<b>Kegiatan Inti (± 70 menit)</b>
<b>Fase 2. Mengorganisasikan Peserta Didik untuk Belajar Menggunakan Sintaks Model <i>Project Based Learning</i></b>
<b>Monitor (Pengawasan)</b>
3. Mendemonstrasikan alat peraga kamera sederhana yang telah dibuat
4. Membagikan LKPD pembuatan alat peraga kamera sederhana kepada peserta didik yang telah duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing
5. Memantau kegiatan peserta didik selama melaksanakan pembuatan proyek, memantau perkembangan proyek, dan membimbing peserta didik jika mengalami kesulitan dalam pembuatan proyek kamera sederhana
<b>Penutup (± 5 menit)</b>
3. Membimbing peserta didik merefleksi proses pembelajaran
4. Menutup kegiatan belajar mengajar dengan mengucapkan puji syukur dan salam penutup

### 2.6. Asesmen

#### 2.6.1. Asesmen Formatif

Asesmen formatif dilakukan dengan pengamatan atau observasi saat peserta didik membuat proyek kamera sederhana, untuk mengetahui sikap dan keterampilan peserta didik saat pembelajaran.

### 2.6.2. Asesmen Sikap (Profil Pelajar Pancasila); Observasi Pelajar Pancasila

#### LEMBAR PENILAIAN PROFIL PELAJAR PANCASILA

Satuan Pendidikan :

Kelas/Semester :

Pokok Bahasan :

Sub Pokok Bahasan/Pertemuan :

Nama Peserta Didik	Aspek Profil Pelajar Pancasila yang Dinilai							
	Bergotong Royong				Mandiri			
	BB	MB	BSH	SB	BB	MB	BSH	SB

Nama Peserta Didik	Aspek Profil Pelajar Pancasila yang Dinilai							
	Kreatif				Bernalar Kritis			
	BB	MB	BSH	SB	BB	MB	BSH	SB

**Keterangan :**

Diisi dengan tanda *checklist* (√)

**Catatan :**

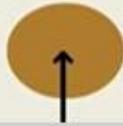
5. BB = belum berkembang

6. MB = mulai berkembang

7. BSH = berkembang sesuai harapan
8. SB = sudah berkembang

**RUBRIK PENIALAIAN PROFIL PANCASILA**

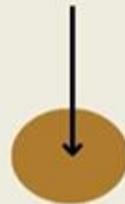
<b>No</b>	<b>Aspek yang dinilai</b>	<b>Teknik penilaian</b>	<b>Waktu penilaian</b>	<b>Instrumen</b>
1.	Gotong royong	pengamatan	proses dan tugas	lembar observasi
2.	Mandiri	pengamatan	proses dan tugas	lembar observasi
3.	Kreatif	pengamatan	proses dan tugas	lembar observasi
4.	Bernalar kritis	pengamatan	proses dan tugas	lembar observasi

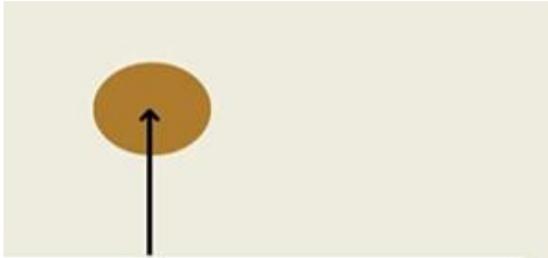


LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
*SICADSIPE (KAMERA SEDERHANA)*



Kelompok :  
Nama Anggota Kelompok :  
Kelas :





#### A. Tujuan

Menganalisis konsep dan prinsip sifat cahaya pada alat optik kamera

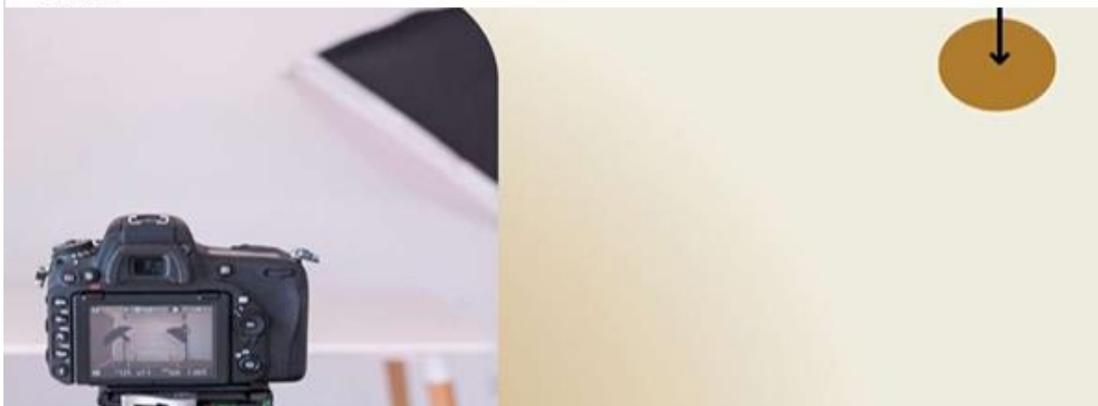


#### B. Dasar Teori

Kamera merupakan alat optik yang dapat menghasilkan foto. Terdapat dua jenis kamera, yaitu kamera digital dan kamera analog. Cara kerja kamera sama dengan cara kerja mata kita, yakni cahaya masuk difokuskan oleh lensa dan kemudian ditangkap oleh retina yang merupakan plat film pada kamera. Untuk mencari titik fokus pada lensa kamera sama seperti yang kita gunakan pada lensa. Kamera terdiri atas sebuah lensa cembung, diafragma, plat film, dan appature. Lensa pada kamera dapat diubah-ubah letaknya sedemikian agar bayangan yang dibentuk lensa selalu terletak tepat pada film. Sifat bayangan yang dibentuk kamera adalah nyata, terbalik, dan diperkecil.

#### C. Alat dan Bahan

1. Kotak bekas bentuk balok (misalnya kotak sepatu)
2. Kertas HVS
3. Penggaris
4. Bolpoin/pulpen
5. Cutter
6. Gunting
7. Lilin
8. Korek api
9. Selotip
10. Paku





#### D. Langkah Percobaan

1. Ambillah kardus bekas sepatu, kemudian potong salah satu bagian kotak menggunakan cutter.
2. Potonglah kertas HVS sesuai dengan ukuran kotak yang sudah dilubangi.
3. Tempelkan selotip di bagian sisi-sisi kotak yang sudah dilubangi, untuk menempelkan kertas HVS yang sudah dipotong.
4. Tancapkan paku di tengah-tengah pada salah satu bagian kotak.
5. Nyalakan lilin dan tempatkan di seberang kotak yang telah dilubangi tadi.
6. Amatilah bentuk bayangan lilin yang terlihat melalui kertas HVS.

#### E. Pembahasan

1. Apa yang kalian amati pada kertas HVS yang ditempelkan di kotak?

.....

.....

.....

.....

.....

.....





2. Apakah bayangan lilin pada kamera selalu terbalik? Dan mengapa demikian?

.....

.....

.....

.....

3. Sifat cahaya apa yang terdapat pada kamera? Dan bagaimana cara kerja cahaya tersebut?

.....

.....

.....

.....





4. Tuliskan sifat bayangan yang dibentuk kamera!

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

5. Disebut apakah lubang kecil yang dibuat pada kotak, pada prinsipnya sama dengan bagian pada kamera? Dan apa fungsinya?

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





**G. Kesimpulan**

Dari percobaan membuat proyek Kamera Sederhana dan pembahasan di atas, apa kesimpulan yang dapat kalian ambil?

.....

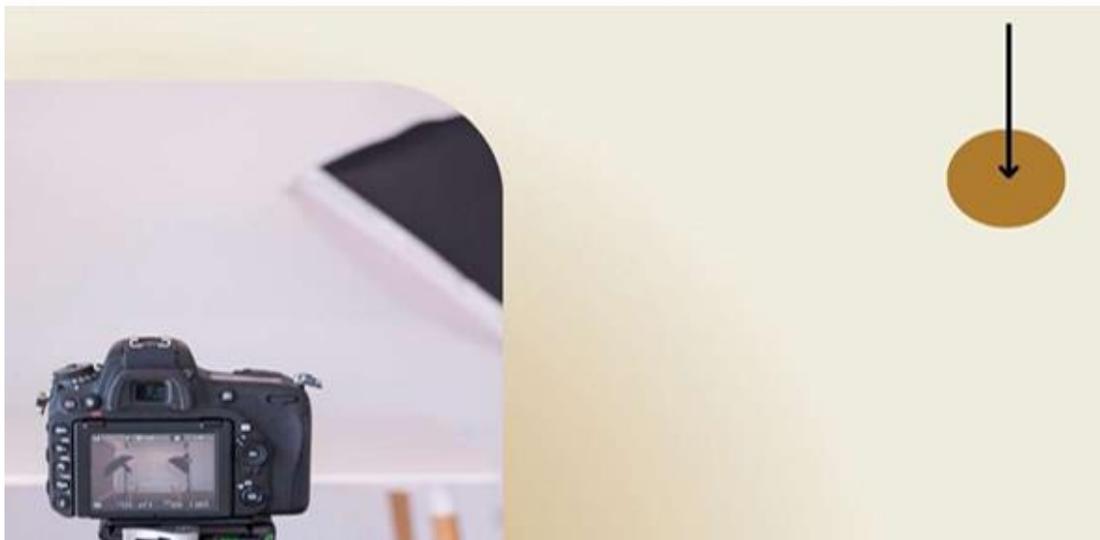
.....

.....

.....

.....

.....



### 3. Informasi Umum

#### 3.6. Identitas

Nama Penyusun	: Aulia Nova Safitri
Identitas Sekolah	: SMAN 10 Banjarmasin
Jumlah Peserta Didik	: 30
Mata Pelajaran	: Fisika
Tahun Penyusunan	: 2024
Fase	: F
Jenjang	: Sekolah Menengah Atas
Kelas/Semester	: XI/Genap
Moda Pembelajaran	: Tatap Muka
Metode Pembelajaran	: Diskusi
Jumlah Pertemuan	: 1 Pertemuan (3 x 45 menit)

#### 3.7. Kompetensi Awal

Peserta didik telah mempelajari karakteristik gelombang

#### 3.8. Profil Pelajar Pancasila

g. Mandiri

Peserta didik mengenali kualitas dan minat diri serta tantangan yang dihadapi

h. Bergotong Royong

Peserta didik mengembangkan kemampuan gotong royong dalam mengerjakan tugas proyek dalam kelompok

i. Kreatif

Peserta didik mampu mengembangkan berpikir kreatif dalam membuat tugas proyek

j. Bernalar Kritis

Peserta didik mampu memperoleh dan memproses informasi dari berbagai sumber literasi

#### 3.9. Sarana dan Prasarana

- 11) Laptop
- 12) Power point
- 13) Proyektor
- 14) Papan tulis dan Spidol
- 15) Buku LKS Fisika Kelas XI

### 3.10. Target siswa

Perangkat modul ajar ini dirancang untuk peserta didik **regular/tipikal**

### 3.11. Model Pembelajaran

Model yang digunakan adalah **Project Based Learning**

## 4. Komponen Inti

### 4.1. Capaian Pembelajaran (CP)

Pada akhir fase F, peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip vektor kedalam kinematika dan dinamika gerak partikel, usaha dan energi, fluida dinamis, getaran harmonis, gelombang bunyi dan gelombang cahaya dalam menyelesaikan masalah, serta menerapkan prinsip dan konsep energi kalor dan termodinamika dengan berbagai perubahannya dalam mesin kalor. Peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip kelistrikan (baik statis maupun dinamis) dan kemagnetan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi, menerapkan konsep dan prinsip gejala gelombang elektromagnetik dalam menyelesaikan masalah. Peserta didik mampu menganalisis keterkaitan antara berbagai besaran fisis pada teori relativitas khusus, gejala kuantum dan menunjukkan penerapan konsep fisika inti dan radioaktivitas dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi. Peserta didik mampu memberi penguatan pada aspek fisika sesuai dengan minat untuk ke perguruan tinggi yang berhubungan dengan bidang fisika. Melalui kerja ilmiah juga dibangun sikap ilmiah dan profil pelajar pancasila khususnya mandiri, inovatif, bernalar kritis, kreatif dan bergotong royong.

### 4.2. Alur Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu menerapkan sifat-sifat cahaya pada pembuatan alat peraga periskop sederhana (*SICADSIPE*).

### 4.3. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab Gelombang Cahaya, peserta didik dapat menganalisis konsep gelombang cahaya dan menerapkan sifat-sifat cahaya pada pembuatan alat peraga *SICADSIPE*.

### 4.4. Pemahaman Bermakna

Setelah menyelesaikan pembelajaran ini peserta didik akan memperoleh manfaat penguasaan konsep gelombang cahaya dalam pemanfaatan sifat-sifat cahaya yang berhubungan dengan alat optik.

#### 4.5. Kegiatan Pembelajaran

Fase Kegiatan
<b>Pendahuluan (± 15 menit)</b>
<b>Fase 1. Mengorientasikan Peserta Didik Pada Materi Gelombang Cahaya</b>
10. Membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa
11. Mengecek dan melakukan presensi pada peserta didik
12. Menyampaikan pembelajaran kali ini akan membuat proyek selanjutnya yaitu pembauatan periskop sederhana
13. Mengarahkan peserta didik untuk memahami tujuan pembelajaran
<b>Kegiatan Inti (± 160 menit)</b>
<b>Fase 2. Mengorganisasikan Peserta Didik untuk Belajar Menggunakan Sintaks Model <i>Project Based Learning</i></b>
<b>Monitor (Pengawasan)</b>
6. Mendemonstrasikan alat peraga periskop sederhana yang telah dibuat
7. Membagikan LKPD pembuatan alat pera periskop sederhana kepada peserta didik yang telah duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing
8. Memantau kegiatan peserta didik selama melaksanakan pembuatan proyek, memantau perkembangan proyek, dan membimbing peserta didik jika mengalami kesulitan dalam pembuatan proyek periskop sederhana
<b>Assessment (Penilaian)</b>
Setelah semua peserta didik selesai membuat proyek, dilanjutkan dengan kegiatan presentasi kelompok pembuatan alat peraga kamera sederhana dan periskop sederhana
<b>Evaluate (Evaluasi)</b>
Guru dan peserta didik dapat merefleksi kegiatan hasil proyek yang telah dibuat
<b>Penutup (± 5 menit)</b>
5. Membimbing peserta didik merefleksi proses pembelajaran
6. Menutup kegiatan belajar mengajar dengan mengucapkan puji syukur dan salam penutup

## 2.6. Asesmen

### 2.6.3. Asesmen Formatif

Asesmen formatif dilakukan dengan pengamatan atau observasi saat peserta didik membuat proyek kamera sederhana, untuk mengetahui sikap dan keterampilan peserta didik saat pembelajaran.

### 2.6.4. Asesmen Sikap (Profil Pelajar Pancasila); Observasi Pelajar Pancasila

#### LEMBAR PENILAIAN PROFIL PELAJAR PANCASILA

Satuan Pendidikan :

Kelas/Semester :

Pokok Bahasan :

Sub Pokok Bahasan/Pertemuan :

Nama Peserta Didik	Aspek Profil Pelajar Pancasila yang Dinilai							
	Bergotong Royong				Mandiri			
	BB	MB	BSH	SB	BB	MB	BSH	SB

Nama Peserta Didik	Aspek Profil Pelajar Pancasila yang Dinilai							
	Kreatif				Bernalar Kritis			
	BB	MB	BSH	SB	BB	MB	BSH	SB

**Keterangan :**

Diisi dengan tanda *checklist* (√)

**Catatan :**

- 9. BB = belum berkembang
- 10. MB = mulai berkembang
- 11. BSH = berkembang sesuai harapan
- 12. SB = sudah berkembang

**RUBRIK PENILAIAN PROFIL PANCASILA**

No	Aspek yang dinilai	Teknik penilaian	Waktu penilaian	Instrumen
1.	Gotong royong	pengamatan	proses dan tugas	lembar observasi
2.	Mandiri	pengamatan	proses dan tugas	lembar observasi
3.	Kreatif	pengamatan	proses dan tugas	lembar observasi
4.	Bernalar kritis	pengamatan	proses dan tugas	lembar observasi

DIMENSI	INDIKATOR	KATEGORI
Gotong royong	Peserta didik terlibat aktif, bekerja sama dan mampu memberikan apresiasi pada anggota lain dalam kelompok.	SB
	Peserta didik terlibat aktif dan bekerja sama dalam kerja kelompok.	BSH
	Peserta didik mulai terlibat aktif dalam kerja kelompok.	MB
	Peserta didik tidak terlibat aktif dan tidak bekerja sama dalam kerja kelompok.	BB
Mandiri	Peserta didik mampu memecahkan masalah, mampu mengambil keputusan, dan bertanggung jawab.	SB
	Peserta didik mampu memecahkan masalah dan mampu mengambil keputusan.	BSH
	Peserta didik mulai mampu memecahkan masalah dan mampu mengambil keputusan	MB
	Peserta didik tidak mampu memecahkan masalah dan tidak mampu mengambil keputusan.	BB
Kreatif	Peserta didik mampu berpikir kreatif, berpikir orisinal, membuat suatu karya kreatif, dan mampu menghasilkan suatu karya	SB
	Peserta didik mampu berpikir kreatif dan mampu berpikir orisinal	BSH
	Peserta didik mulai mampu berpikir kreatif dan mampu berpikir orisinal	MB
	Peserta didik tidak mampu berpikir kreatif dan tidak mampu berpikir orisinal	BB
Bernalar kritis	Peserta didik mampu memilih argumen logis, relevan, dan akurat, serta dapat mempertimbangkan kepercayaan sumber informasi yang diperoleh	SB
	Peserta didik mampu memilih argumen yang logis, relevan, dan akurat	BSH
	Peserta didik mulai mampu memilih argumen yang logis, relevan, dan akurat	MB

	Peserta didik tidak mampu memilih argumen yang logis, relevan, dan akurat	BB
--	---	----

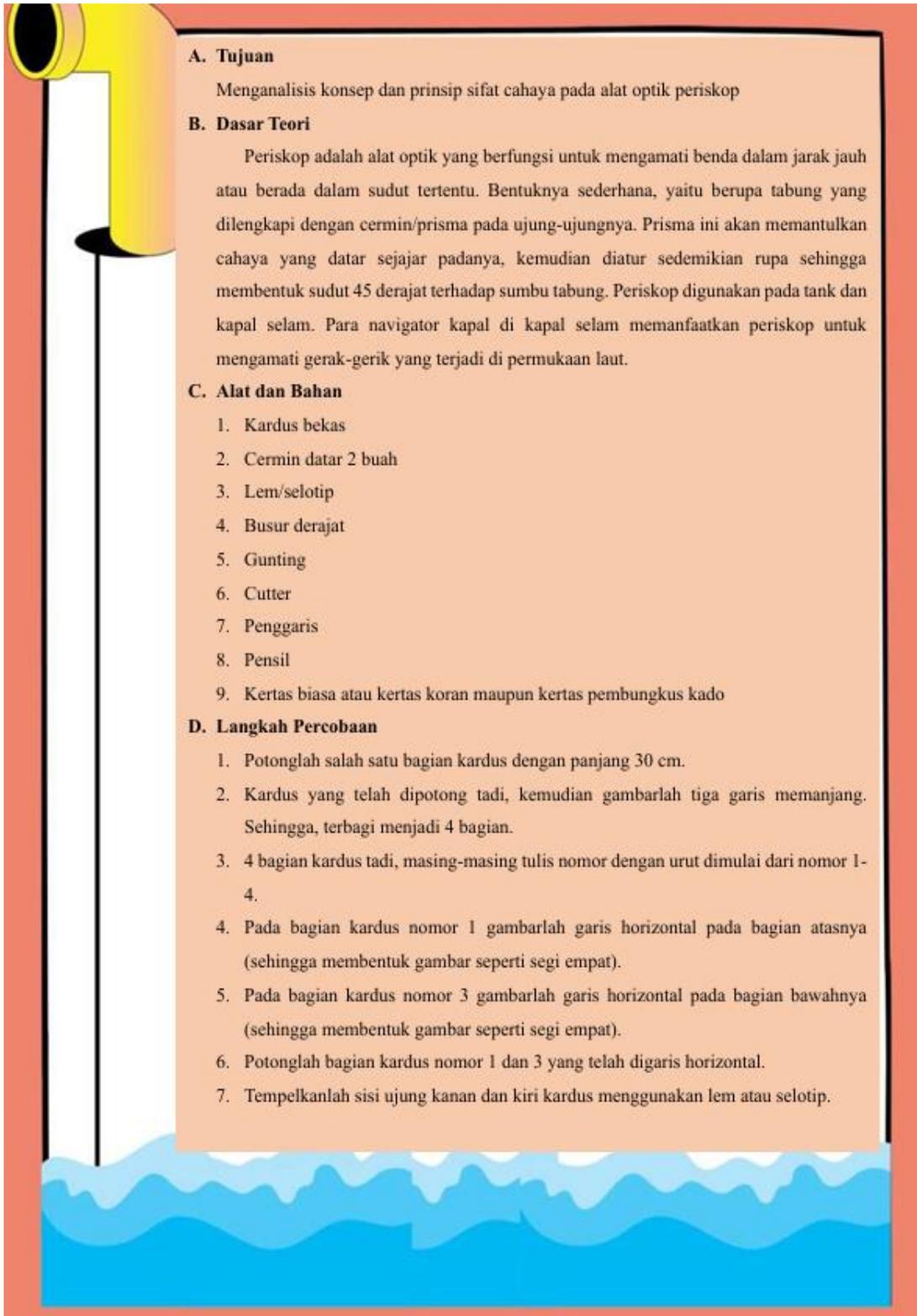
**Kelompok:**

**Nama Anggota Kelompok:**

# **PERISKOP SEDERHANA SICADSIPE**

Lembar kerja Peserta Didik





**A. Tujuan**  
Menganalisis konsep dan prinsip sifat cahaya pada alat optik periskop

**B. Dasar Teori**  
Periskop adalah alat optik yang berfungsi untuk mengamati benda dalam jarak jauh atau berada dalam sudut tertentu. Bentuknya sederhana, yaitu berupa tabung yang dilengkapi dengan cermin/prisma pada ujung-ujungnya. Prisma ini akan memantulkan cahaya yang datar sejajar padanya, kemudian diatur sedemikian rupa sehingga membentuk sudut 45 derajat terhadap sumbu tabung. Periskop digunakan pada tank dan kapal selam. Para navigator kapal di kapal selam memanfaatkan periskop untuk mengamati gerak-gerik yang terjadi di permukaan laut.

**C. Alat dan Bahan**

1. Kardus bekas
2. Cermin datar 2 buah
3. Lem/selotip
4. Busur derajat
5. Gunting
6. Cutter
7. Penggaris
8. Pensil
9. Kertas biasa atau kertas koran maupun kertas pembungkus kado

**D. Langkah Percobaan**

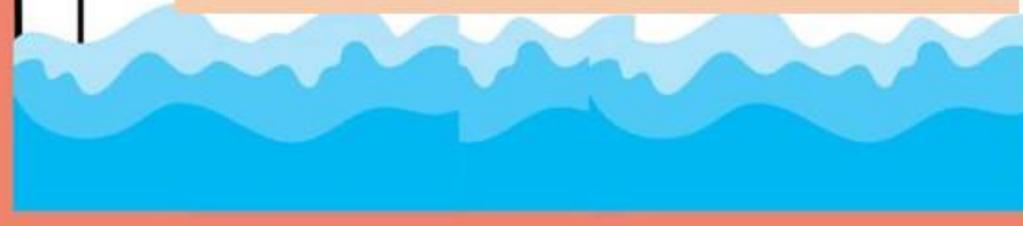
1. Potonglah salah satu bagian kardus dengan panjang 30 cm.
2. Kardus yang telah dipotong tadi, kemudian gambarlah tiga garis memanjang. Sehingga, terbagi menjadi 4 bagian.
3. 4 bagian kardus tadi, masing-masing tulis nomor denganurut dimulai dari nomor 1-4.
4. Pada bagian kardus nomor 1 gambarlah garis horizontal pada bagian atasnya (sehingga membentuk gambar seperti segi empat).
5. Pada bagian kardus nomor 3 gambarlah garis horizontal pada bagian bawahnya (sehingga membentuk gambar seperti segi empat).
6. Potonglah bagian kardus nomor 1 dan 3 yang telah digaris horizontal.
7. Tempelkanlah sisi ujung kanan dan kiri kardus menggunakan lem atau selotip.



8. Siapkan dua buah cermin datar, lalu tempelkan cermin dengan posisi miring membentuk sudut  $45^\circ$  pada bagian atas dan bawah kardus.
9. Siapkan 2 kardus dengan panjang 10 cm.
10. Gambarlah tiga garis panjang kardus, sehingga kardus terbagi menjadi empat bagian.
11. Masing-masing bagian kardus ditulis nomor dengan urut dimulai dari nomor 1-4.
12. Pada bagian kardus nomor 3, buatlah garis horizontal di bagian bawahnya (sehingga membentuk seperti gambar segi empat).
13. Potonglah bagian kardus nomor 3 yang membentuk gambar segi empat tadi.
14. Tempelkanlah sisi ujung kanan dan kiri kardus.
15. Tempelkanlah 2 kardus tadi, pada bagian cermin atas dan cermin bawah kardus.
16. Hiaslah kardus menggunakan kertas koran, kertas karton maupun kertas kado.

**E. Pembahasan**

1. Sifat cahaya apa yang terdapat pada periskop? Dan bagaimana cara kerja cahaya tersebut?  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....
2. Mengapa cermin pada periskop pada ujung atas dan bawah membentuk sudut 45 derajat?  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....





3. Bagaimana sifat bayangan yang dihasilkan periskop?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Dimanakah kalian dapat jumpai periskop dalam kehidupan sehari-hari?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**F. Kesimpulan**

Dari percobaan membuat proyek Periskop Sederhana dan pembahasan di atas, apa kesimpulan yang dapat kalian ambil?

.....

.....

.....

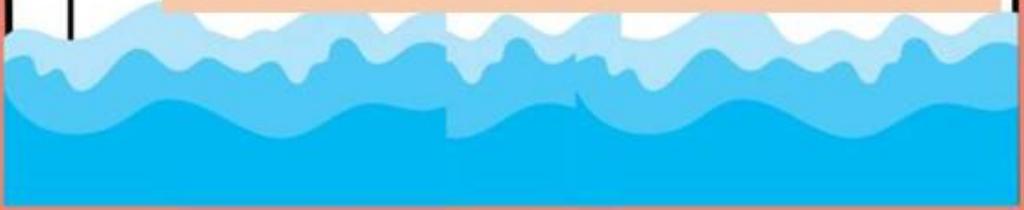
.....

.....

.....

.....

.....



#### 4. Informasi Umum

##### 4.6. Identitas

Nama Penyusun	: Aulia Nova Safitri
Identitas Sekolah	: SMAN 10 Banjarmasin
Jumlah Peserta Didik	: 30
Mata Pelajaran	: Fisika
Tahun Penyusunan	: 2024
Fase	: F
Jenjang	: Sekolah Menengah Atas
Kelas/Semester	: XI/Genap
Moda Pembelajaran	: Tatap Muka
Metode Pembelajaran	: Diskusi
Jumlah Pertemuan	: 1 Pertemuan (2 x 45 menit)

##### 4.7. Kompetensi Awal

Peserta didik telah mempelajari karakteristik gelombang.

##### 4.8. Profil Pelajar Pancasila

###### 1. Mandiri

Peserta didik mengenali kualitas dan minat diri serta tantangan yang dihadapi.

###### 2. Bergotong Royong

Peserta didik mampu mengembangkan komunikasi untuk mencapai tujuan bersama.

##### 4.9. Sarana dan Prasarana

- 16) Laptop
- 17) Power point
- 18) Proyektor
- 19) Papan tulis dan Spidol
- 20) Buku LKS Fisika Kelas XI

##### 4.10. Target siswa

Perangkat modul ajar ini dirancang untuk peserta didik **regular/tipikal**

##### 4.11. Model Pembelajaran

Model yang digunakan adalah **Project Based Learning**

## 5. Komponen Inti

### 5.1. Capaian Pembelajaran (CP)

Pada akhir fase F, peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip vektor kedalam kinematika dan dinamika gerak partikel, usaha dan energi, fluida dinamis, getaran harmonis, gelombang bunyi dan gelombang cahaya dalam menyelesaikan masalah, serta menerapkan prinsip dan konsep energi kalor dan termodinamika dengan berbagai perubahannya dalam mesin kalor. Peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip kelistrikan (baik statis maupun dinamis) dan kemagnetan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi, menerapkan konsep dan prinsip gejala gelombang elektromagnetik dalam menyelesaikan masalah. Peserta didik mampu menganalisis keterkaitan antara berbagai besaran fisis pada teori relativitas khusus, gejala kuantum dan menunjukkan penerapan konsep fisika inti dan radioaktivitas dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi. Peserta didik mampu memberi penguatan pada aspek fisika sesuai dengan minat untuk ke perguruan tinggi yang berhubungan dengan bidang fisika. Melalui kerja ilmiah juga dibangun sikap ilmiah dan profil pelajar pancasila khususnya mandiri, inovatif, bernalar kritis, kreatif dan bergotong royong.

### 5.2. Alur Tujuan Pembelajaran

Diberikan soal *posttest*, peserta didik mampu menganalisis konsep gelombang cahaya dan prinsip sifat-sifat cahaya dengan benar.

### 5.3. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab Gelombang Cahaya, peserta didik dapat menganalisis konsep gelombang cahaya dan menerapkan prinsip sifat-sifat cahaya.

### 5.4. Pemahaman Bermakna

Setelah menyelesaikan pembelajaran ini peserta didik akan memperoleh manfaat penguasaan konsep gelombang cahaya yang bermanfaat dalam pemanfaatan sifat-sifat cahaya.

### 5.5. Kegiatan Pembelajaran

Fase Kegiatan
<b>Pendahuluan (± 30 menit)</b>
<b>Fase 1. Mengorientasikan Peserta Didik Pada Materi Gelombang Cahaya</b>
14. Membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa
15. Mengecek dan melakukan presensi pada peserta didik
16. Memberikan penjelasan ulang terkait materi Gelombang Cahaya
<b>Kegiatan Inti (± 55 menit)</b>
<b>Fase 2. Mengorganisasikan Peserta Didik untuk Belajar</b>
9. Mengaitkan materi pembelajaran dengan pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> yang telah dibuat pada pertemuan yang telah lalu
10. Meminta peserta didik untuk menjawab soal <i>posttest</i> pada materi Gelombang Cahaya
<b>Penutup (± 5 menit)</b>
7. Menginformasikan peserta didik pembelajaran mengenai konsep gelombang cahaya dan prinsip-prinsip sifat cahaya telah selesai, dan akan dilanjutkan dengan pembahasan sub materi berikutnya
8. Menutup kegiatan belajar mengajar dengan mengucapkan puji syukur dan salam penutup

### 5.6. Asesmen

#### 5.6.1. Asesmen Formatif (*posttest*)

#### Lampiran 7

#### Soal *Pretest* dan *Posttest*

1. Perhatikan pernyataan berikut!
  - 1) Dapat dipantulkan
  - 2) Dapat dibiaskan
  - 3) Dapat dipolarisasikan
  - 4) Merambat memerlukan medium
  - 5) Bentuk gelombang longitudinal

Pernyataan yang merupakan ciri-ciri gelombang cahaya adalah...

- a. (1), (2), dan (3)
  - b. (1), (3), dan (4)
  - c. (1), (4), dan (5)
  - d. (2), (3), dan (4)
  - e. (4), (1), dan (5)
2. Polarisasi dapat terjadi oleh beberapa hal, diantaranya adalah...
- a. Pemantulan, dan pembiasan, pembiasan ganda, absorpsi selektif, dan hamburan
  - b. Penggabungan, pemantulan dan pembiasan, pembiasan ganda, absorpsi selektif dan hamburan
  - c. Interferensi, pemantulan dan pembiasan, pembiasan ganda, absorpsi selektif, dan hamburan
  - d. Pemantulan, difraksi, pembiasan ganda, absorpsi selektif, dan hamburan
  - e. Pemantulan, celah ganda, absorpsi selektif, dan hamburan
3. Polarisasi adalah penyeleksian arah getar gelombang. Gelombang bunyi tidak dapat mengalami polarisasi, karena...
- a. Polarisasi hanya dapat terjadi pada gelombang longitudinal termasuk cahaya, sedangkan bunyi merupakan gelombang transversal sehingga tidak dapat mengalami polarisasi
  - b. Polarisasi hanya dapat terjadi pada gelombang elektromagnetik termasuk cahaya, sedangkan bunyi merupakan gelombang longitudinal sehingga tidak mengalami polarisasi
  - c. Polarisasi hanya dapat terjadi pada gelombang transversal termasuk cahaya, sedangkan bunyi merupakan gelombang longitudinal sehingga tidak dapat mengalami polarisasi
  - d. Polarisasi hanya dapat terjadi pada gelombang transversal termasuk cahaya, sedangkan bunyi merupakan gelombang elektromagnetik sehingga tidak dapat mengalami polarisasi
  - e. Polarisasi hanya dapat terjadi pada gelombang cahaya, sedangkan bunyi merupakan gelombang transversal sehingga tidak dapat mengalami polarisasi

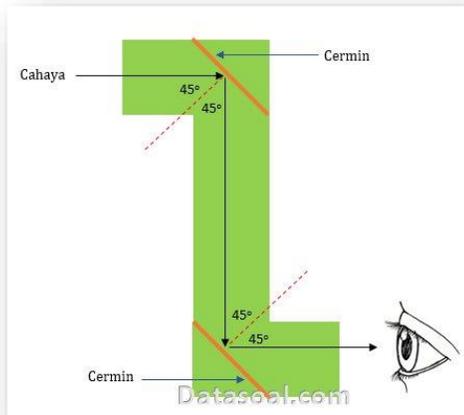
4. Interferensi cahaya dapat terjadi pada cahaya monokromatis apabila...
  - a. Amplitudo, frekuensi, panjang gelombang kedua gelombang sumber tidak sama dan beda fase kedua gelombang tetap
  - b. Frekuensi dan panjang gelombang kedua gelombang sumber sama serta beda fase kedua gelombang berubah-ubah
  - c. Amplitudo, frekuensi, panjang gelombang, kedua gelombang sumber sama dan beda fase kedua gelombang tetap
  - d. Amplitudo dan frekuensi, kedua gelombang sumber sama serta beda fase kedua gelombang berubah
  - e. Amplitudo kedua gelombang sumber sama, frekuensi dan panjang gelombang kedua gelombang sumber tidak sama serta beda fase kedua gelombang tetap
  
5. Bayangan yang terbentuk pada kamera bersifat....
  - a. Maya, tegak, dan diperbesar
  - b. Nyata, terbalik, dan diperkecil
  - c. Maya, tegak, dan diperkecil
  - d. Nyata, terbalik, dan diperbesar
  - e. Nyata, tegak, dan diperkecil
  
6. Risa ingin membuat air gula dan mengaduknya dengan sendok. Sebelum selesai mengaduk gula di dalam gelas, telepon Risa berdering, kemudian Risa meninggalkan air gula yang ia buat tersebut. Setelah kembali dari menerima telepon, Risa kembali ke dapur, sesampainya di dapur Risa melihat sendok di dalam gelas yang ia tinggalkan terlihat patah dari luar dinding gelas. Risa kemudian mengangkat sendok tersebut ternyata tidak patah. Sifat cahaya yang terdapat dari peristiwa yang dialami Risa adalah....
  - a. Refraksi
  - b. Interferensi
  - c. Polarisasi
  - d. Dispersi
  - e. Difraksi
  
7. ayah Didi bepergian melintasi jalan raya yang baru saja terjadi hujan, ayah Didi mengira jalan raya yang dilintasinya terdapat genangan air. Namun, ternyata tidak ada genangan air di jalan raya tersebut. Dari peristiwa yang dialami ayah Didi merupakan contoh dari....
  - a. pemantulan cahaya

- b. penguraian cahaya
  - c. penggabungan cahaya
  - d. pembiasan cahaya
  - e. pembentukan cahaya
8. Pada pembiasan cahaya dari udara ke air, makin kecil sudut datang....
- a. makin besar sudut bias
  - b. sudut bias bernilai tetap
  - c. makin kecil sudut bias
  - d. tergantung dengan indeks biasnya
  - e. sudut bias lebih kecil atau besar tergantung polarisasi cahaya
9. Peristiwa dispersi terjadi saat ...
- a. Cahaya polikromatik mengalami pembiasan oleh prisma
  - b. Cahaya mengalami pemantulan ketika memasuki air
  - c. Cahaya polikromatik mengalami polarisasi
  - d. Cahaya polikromatik mengalami pembelokan oleh kisi
  - e. Cahaya bikromatik mengalami interferensi konstruktif
10. Semua alat bantu yang menggunakan lensa disebut....
- a. Optik
  - b. Apotek
  - c. Laboratorium
  - d. Counter
  - e. Perlindungan mata
11. Bagian kamera yang mengatur intensitas cahaya yang masuk adalah ....
- a. Diafragma
  - b. Plat film
  - c. Cahaya
  - d. Sinyal
  - e. Apperture
12. Pada periskop semakin jauh jarak kedua cermin, maka....
- a. bayangan semakin jelas
  - b. tidak terbentuk bayangan
  - c. bayangan tidak jelas

- d. tidak dapat digunakan
  - e. dapat digunakan
13. Di bawah ini merupakan alat optik, kecuali....
- a. Proyektor
  - b. Kamera
  - c. Periskop
  - d. Mikroskop
  - e. Kaca mobil
14. Sebuah lensa kamera memiliki jarak fokus lensa sebesar 50 mm. Lensa yang digunakan memiliki fokus bayangan benda tak terhingga. Maka jarak lensa jika bergeser dapat memfokuskan bayangan benda yang terletak 2,5 m adalah....
- a. 1,02 mm
  - b. 1,03 mm
  - c. 2 mm
  - d. 4 mm
  - e. 3 mm
15. Berikut ini yang termasuk bagian-bagian kamera, kecuali....
- a. Diafragma dan apparture
  - b. Diafragma dan plat film
  - c. Apparture dan lensa
  - d. Pupil dan lensa
  - e. Kornea dan lup
16. Periskop memiliki cermin-cermin di setiap ujungnya yang membentuk sudut  $45^\circ$  agar....
- a. bila cahaya jatuh pada cermin-cermin, maka cahaya tersebut dipantulkan kembali sehingga jatuh pada cermin-cermin
  - b. bila cahaya jatuh pada salah satu cermin, maka cahaya tersebut dibiaskan kembali sehingga jatuh pada cermin yang lain
  - c. bila cahaya jatuh pada cermin-cermin, maka cahaya tersebut digabungkan kembali sehingga jatuh pada cermin-cermin
  - d. bila cahaya jatuh pada salah satu cermin, maka cahaya tersebut dipantulkan kembali sehingga jatuh pada cermin yang lain

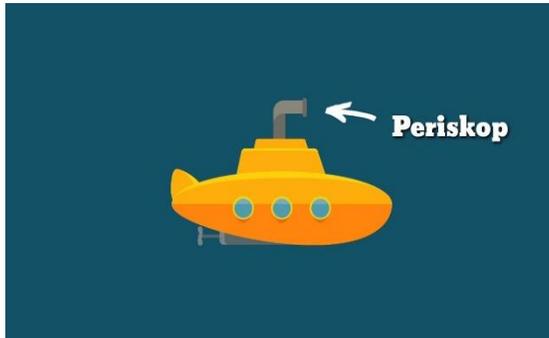
- e. bila cahaya jatuh pada salah satu cermin, maka cahaya tersebut digabungkan kembali sehingga jatuh pada cermin yang lain

**Perhatikan gambar di bawah ini!**



17. Dari gambar Periskop di atas memiliki bentuk yang unik, yaitu berbentuk seperti huruf Z yang berguna untuk melihat benda pada ketinggian tertentu. Bentuk periskop tersebut dikarenakan....
- berkas cahaya yang datang pada cermin pertama akan mengenai cermin kedua setelah dipantulkan dari cermin pertama
  - berkas cahaya yang datang pada cermin kedua akan mengenai cermin pertama setelah mengalami perpaduan gelombang cahaya dari cermin kedua
  - berkas cahaya yang datang pada cermin pertama akan mengenai cermin kedua setelah dibiaskan dari cermin pertama
  - berkas cahaya yang datang pada cermin pertama akan mengenai cermin kedua setelah mengalami perpaduan gelombang cahaya dari cermin kedua
  - berkas cahaya yang datang pada cermin kedua akan mengenai cermin pertama setelah dipantulkan dari cermin kedua
18. Prinsip kerja kamera pada mata kita sebenarnya hampir sama. Berikut ini pasangan bagian kamera dengan mata yang tepat adalah....
- bagian plat film pada kamera sama dengan retina pada mata yaitu mengatur jumlah cahaya yang masuk
  - bagian lensa pada kamera sama dengan lensa pada mata yaitu tempat terbentuknya bayangan
  - bagian lensa pada kamera sama dengan lensa pada mata yaitu membentuk bayangan

- d. bagian plat film pada kamera sama dengan retina pada mata yaitu tempat terbentuknya bayangan
- e. bagian appature pada kamera sama dengan pupil pada mata yaitu mengatur jumlah cahaya yang masuk



19. Pernahkah kalian melihat kapal selam? Pada kapal selam dilengkapi sebuah alat yaitu periskop. Periskop yang digunakan pada kapal selam digunakan untuk....
- a. melihat benda-benda kecil di dalam laut
  - b. melihat keadaan permukaan laut
  - c. memotret benda-benda di laut
  - d. memproyeksikan keadaan permukaan laut
  - e. melihat benda-benda kecil di luar laut

**Perhatikan gambar diafragma berikut!**



20. Jika kalian ingin memotret sebuah benda, maka alat yang digunakan adalah kamera. Di dalam kamera terdapat bagian yang disebut diafragma. Diafragma yang terdapat dalam kamera berfungsi untuk....
- a. mengatur cahaya yang masuk

- b. meneruskan cahaya yang masuk
- c. memfokuskan cahaya yang masuk
- d. memantulkan cahaya yang masuk
- e. membiaskan cahaya yang masuk

### Lampiran 8

#### Hasil Observasi Model PjBL Berbantuan *SICADSIPE*

##### a. Observer 1

#### LEMBAR OBSERVASI OBSERVER PROYEK *SICADSIPE* (KAMERA SEDERHANA DAN PERISKOP SEDERHANA)

Nama Observer : Siti Rahmah  
 Hari/Tanggal : Kamis, 22 Februari 2024  
 Materi Ajar : Gelombang Cahaya

#### Petunjuk:

Mohon berikan tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang paling sesuai dengan pendapat Anda, yaitu:

Angka 4 = Sangat Baik  
 Angka 3 = Baik  
 Angka 2 = Kurang Baik  
 Angka 1 = Tidak Baik

Kelompok : 1  
 Anggota kelompok :  
 Kelas : XI-B

#### 1. Kamera Sederhana

No.	Indikator Penilaian	Skor Penilaian			
		4	3	2	1
<b>A</b>	<b>Perencanaan</b>				
1.	Siswa berpartisipasi dalam kelompoknya pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana)		✓		
2.	Siswa menyiapkan alat dan bahan dengan lengkap		✓		
<b>B</b>	<b>Pembuatan Proyek</b>				
3.	Siswa berkolaborasi dalam pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana)		✓		

4.	Siswa melakukan pembuatan proyek sesuai dengan langkah kerja pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana)	✓			
<b>C</b>	<b>Hasil Akhir (Proyek)</b>				
5.	Bentuk fisik proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana) yang dibuat oleh siswa sudah sesuai	✓			
6.	Proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana dan Periskop Sederhana) berhasil dibuat oleh siswa	✓			
7.	Ketepatan siswa dalam menerapkan konsep materi Gelombang Cahaya pada proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana)		✓		
8.	Siswa mempresentasikan pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana)		✓		

## 2. Periskop Sederhana

No.	Indikator Penilaian	Skor Penilaian			
		4	3	2	1
<b>A</b>	<b>Perencanaan</b>				
1.	Siswa berpartisipasi dalam kelompoknya pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Periskop Sederhana)	✓			
2.	Siswa menyiapkan alat dan bahan dengan lengkap	✓			
<b>B</b>	<b>Pembuatan Proyek</b>				
3.	Siswa berkolaborasi dalam pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Periskop Sederhana)	✓			
4.	Siswa melakukan pembuatan proyek sesuai dengan langkah kerja pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Periskop Sederhana)	✓			
<b>C</b>	<b>Hasil Akhir (Proyek)</b>				
5.	Bentuk fisik proyek <i>SICADSIPE</i> (Periskop Sederhana) yang dibuat oleh siswa sudah sesuai	✓			

6.	Proyek <i>SICADSIPE</i> (Periskop Sederhana) berhasil dibuat oleh siswa	✓			
7.	Ketepatan siswa dalam menerapkan konsep materi Gelombang Cahaya pada proyek <i>SICADSIPE</i> (Periskop Sederhana)		✓		
8.	Siswa mempresentasikan pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Periskop Sederhana)		✓		

Banjarmasin, 27 Februari 2024

  
Siti Rahmah

**LEMBAR OBSERVASI OBSERVER PROYEK**  
**SICASIPE (KAMERA SEDERHANA DAN PERISKOP SEDERHANA)**

Nama Observer : Siti Rahmah  
 Hari/Tanggal : Kamis, 22 Februari 2024  
 Materi Ajar : Gelombang Cahaya

**Petunjuk:**

Mohon berikan tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang paling sesuai dengan pendapat Anda, yaitu:

Angka 4 = Sangat Baik  
 Angka 3 = Baik  
 Angka 2 = Kurang Baik  
 Angka 1 = Tidak Baik

Kelompok : 2  
 Anggota kelompok :  
 Kelas : XI-B

**1. Kamera Sederhana**

No.	Indikator Penilaian	Skor Penilaian			
		4	3	2	1
<b>A</b>	<b>Perencanaan</b>				
1.	Siswa berpartisipasi dalam kelompoknya pembuatan proyek SICADSIPE (Kamera Sederhana)		✓		
2.	Siswa menyiapkan alat dan bahan dengan lengkap			✓	
<b>B</b>	<b>Pembuatan Proyek</b>				
3.	Siswa berkolaborasi dalam pembuatan proyek SICADSIPE (Kamera Sederhana)		✓		

4.	Siswa melakukan pembuatan proyek sesuai dengan langkah kerja pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana)	✓			
<b>C</b>	<b>Hasil Akhir (Proyek)</b>				
5.	Bentuk fisik proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana) yang dibuat oleh siswa sudah sesuai	✓			
6.	Proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana dan Periskop Sederhana) berhasil dibuat oleh siswa	✓			
7.	Ketepatan siswa dalam menerapkan konsep materi Gelombang Cahaya pada proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana)		✓		
8.	Siswa mempresentasikan pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana)		✓		

## 2. Periskop Sederhana

No.	Indikator Penilaian	Skor Penilaian			
		4	3	2	1
<b>A</b>	<b>Perencanaan</b>				
1.	Siswa berpartisipasi dalam kelompoknya pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Periskop Sederhana)		✓		
2.	Siswa menyiapkan alat dan bahan dengan lengkap			✓	
<b>B</b>	<b>Pembuatan Proyek</b>				
3.	Siswa berkolaborasi dalam pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Periskop Sederhana)		✓		
4.	Siswa melakukan pembuatan proyek sesuai dengan langkah kerja pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Periskop Sederhana)		✓		
<b>C</b>	<b>Hasil Akhir (Proyek)</b>				
5.	Bentuk fisik proyek <i>SICADSIPE</i> (Periskop Sederhana) yang dibuat oleh siswa sudah sesuai	✓			

6.	Proyek <i>SICADSIPE</i> (Periskop Sederhana) berhasil dibuat oleh siswa	✓			
7.	Ketepatan siswa dalam menerapkan konsep materi Gelombang Cahaya pada proyek <i>SICADSIPE</i> (Periskop Sederhana)		✓		
8.	Siswa mempresentasikan pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Periskop Sederhana)	✓			

Banjarmasin, 27 Februari 2024

  
Siti Rahmah

## b. Observer 2

**LEMBAR OBSERVASI OBSERVER PROYEK**  
**SICASIPE (KAMERA SEDERHANA DAN PERISKOP SEDERHANA)**

Nama Observer : M. Alhisan Arif  
 Hari/Tanggal : Kamis 22 Februari 2024  
 Materi Ajar : Gelombang Cahaya.

**Petunjuk:**

Mohon berikan tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang paling sesuai dengan pendapat Anda, yaitu:

Angka 4 = Sangat Baik  
 Angka 3 = Baik  
 Angka 2 = Kurang Baik  
 Angka 1 = Tidak Baik

Kelompok : 3

Anggota kelompok :

Kelas :

**1. Kamera Sederhana**

No.	Indikator Penilaian	Skor Penilaian			
		4	3	2	1
<b>A</b>	<b>Perencanaan</b>				
1.	Siswa berpartisipasi dalam kelompoknya pembuatan proyek SICADSIPE (Kamera Sederhana)	✓			
2.	Siswa menyiapkan alat dan bahan dengan lengkap		✓		
<b>B</b>	<b>Pembuatan Proyek</b>				
3.	Siswa berkolaborasi dalam pembuatan proyek SICADSIPE (Kamera Sederhana)		✓		

4.	Siswa melakukan pembuatan proyek sesuai dengan langkah kerja pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana)	✓			
<b>C</b>	<b>Hasil Akhir (Proyek)</b>				
5.	Bentuk fisik proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana) yang dibuat oleh siswa sudah sesuai	✓			
6.	Proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana dan Periskop Sederhana) berhasil dibuat oleh siswa		✓		
7.	Ketepatan siswa dalam menerapkan konsep materi Gelombang Cahaya pada proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana)		✓		
8.	Siswa mempresentasikan pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana)		✓		

## 2. Periskop Sederhana

No.	Indikator Penilaian	Skor Penilaian			
		4	3	2	1
<b>A</b>	<b>Perencanaan</b>				
1.	Siswa berpartisipasi dalam kelompoknya pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Periskop Sederhana)	✓			
2.	Siswa menyiapkan alat dan bahan dengan lengkap	✓			
<b>B</b>	<b>Pembuatan Proyek</b>				
3.	Siswa berkolaborasi dalam pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Periskop Sederhana)	✓			
4.	Siswa melakukan pembuatan proyek sesuai dengan langkah kerja pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Periskop Sederhana)		✓		
<b>C</b>	<b>Hasil Akhir (Proyek)</b>				
5.	Bentuk fisik proyek <i>SICADSIPE</i> (Periskop Sederhana) yang dibuat oleh siswa sudah sesuai		✓		

6.	Proyek <i>SICADSIPE</i> (Periskop Sederhana) berhasil dibuat oleh siswa		✓		
7.	Ketepatan siswa dalam menerapkan konsep materi Gelombang Cahaya pada proyek <i>SICADSIPE</i> (Periskop Sederhana)		✓		
8.	Siswa mempresentasikan pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Periskop Sederhana)		✓		

Banjarmasin, 27..Februari 2024

  
M. Akhsan Arif

**LEMBAR OBSERVASI OBSERVER PROYEK  
SICASIFE (KAMERA SEDERHANA DAN PERISKOP SEDERHANA)**

Nama Observer : M. Akhsan Arif  
 Hari/Tanggal : Kamis, 23 Februari 2024  
 Materi Ajar : Gelombang Cahaya

**Petunjuk:**

Mohon berikan tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang paling sesuai dengan pendapat Anda, yaitu:

Angka 4 = Sangat Baik  
 Angka 3 = Baik  
 Angka 2 = Kurang Baik  
 Angka 1 = Tidak Baik

Kelompok : 5  
 Anggota kelompok :  
 Kelas :

**1. Kamera Sederhana**

No.	Indikator Penilaian	Skor Penilaian			
		4	3	2	1
<b>A</b>	<b>Perencanaan</b>				
1.	Siswa berpartisipasi dalam kelompoknya pembuatan proyek SICASIFE (Kamera Sederhana)	✓			
2.	Siswa menyiapkan alat dan bahan dengan lengkap		✓		
<b>B</b>	<b>Pembuatan Proyek</b>				
3.	Siswa berkolaborasi dalam pembuatan proyek SICASIFE (Kamera Sederhana)		✓		

4.	Siswa melakukan pembuatan proyek sesuai dengan langkah kerja pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana)	✓			
<b>C</b>	<b>Hasil Akhir (Proyek)</b>				
5.	Bentuk fisik proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana) yang dibuat oleh siswa sudah sesuai	✓			
6.	Proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana dan Periskop Sederhana) berhasil dibuat oleh siswa		✓		
7.	Ketepatan siswa dalam menerapkan konsep materi Gelombang Cahaya pada proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana)		✓		
8.	Siswa mempresentasikan pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana)		✓		

## 2. Periskop Sederhana

No.	Indikator Penilaian	Skor Penilaian			
		4	3	2	1
<b>A</b>	<b>Perencanaan</b>				
1.	Siswa berpartisipasi dalam kelompoknya pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Periskop Sederhana)		✓		
2.	Siswa menyiapkan alat dan bahan dengan lengkap		✓		
<b>B</b>	<b>Pembuatan Proyek</b>				
3.	Siswa berkolaborasi dalam pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Periskop Sederhana)		✓		
4.	Siswa melakukan pembuatan proyek sesuai dengan langkah kerja pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Periskop Sederhana)	✓			
<b>C</b>	<b>Hasil Akhir (Proyek)</b>				
5.	Bentuk fisik proyek <i>SICADSIPE</i> (Periskop Sederhana) yang dibuat oleh siswa sudah sesuai		✓		

6.	Proyek <i>SICADSIPE</i> (Periskop Sederhana) berhasil dibuat oleh siswa		✓		
7.	Ketepatan siswa dalam menerapkan konsep materi Gelombang Cahaya pada proyek <i>SICADSIPE</i> (Periskop Sederhana)		✓		
8.	Siswa mempresentasikan pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Periskop Sederhana)		✓		

Banjarmasin, 22 Februari 2024

  
M. Akhsan Arif

## c. Observer 3

**LEMBAR OBSERVASI OBSERVER PROYEK**  
**SICASIPE (KAMERA SEDERHANA DAN PERISKOP SEDERHANA)**

Nama Observer : Ana Widya Ulahi  
 Hari/Tanggal : Kamis / 22 Feb 2024  
 Materi Ajar : Gelombang Cahaya

**Petunjuk:**

Mohon berikan tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang paling sesuai dengan pendapat Anda, yaitu:

Angka 4 = Sangat Baik  
 Angka 3 = Baik  
 Angka 2 = Kurang Baik  
 Angka 1 = Tidak Baik

Kelompok : 4  
 Anggota kelompok : Rizki, Amel, Aditya, Sadam, Alfi, Angga, Raihan  
 Kelas : XI B

**1. Kamera Sederhana**

No.	Indikator Penilaian	Skor Penilaian			
		4	3	2	1
<b>A</b>	<b>Perencanaan</b>				
1.	Siswa berpartisipasi dalam kelompoknya pembuatan proyek SICADSIPE (Kamera Sederhana)		✓		
2.	Siswa menyiapkan alat dan bahan dengan lengkap		✓		
<b>B</b>	<b>Pembuatan Proyek</b>				
3.	Siswa berkolaborasi dalam pembuatan proyek SICADSIPE (Kamera Sederhana)		✓	✓	

4.	Siswa melakukan pembuatan proyek sesuai dengan langkah kerja pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana)		✓		
<b>C Hasil Akhir (Proyek)</b>					
5.	Bentuk fisik proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana) yang dibuat oleh siswa sudah sesuai	✓			
6.	Proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana dan Periskop Sederhana) berhasil dibuat oleh siswa	✓			
7.	Ketepatan siswa dalam menerapkan konsep materi Gelombang Cahaya pada proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana)		✓		
8.	Siswa mempresentasikan pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Kamera Sederhana)		✓		

## 2. Periskop Sederhana

No.	Indikator Penilaian	Skor Penilaian			
		4	3	2	1
<b>A Perencanaan</b>					
1.	Siswa berpartisipasi dalam kelompoknya pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Periskop Sederhana)		✓		
2.	Siswa menyiapkan alat dan bahan dengan lengkap	✗	✓		
<b>B Pembuatan Proyek</b>					
3.	Siswa berkolaborasi dalam pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Periskop Sederhana)		✓		
4.	Siswa melakukan pembuatan proyek sesuai dengan langkah kerja pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Periskop Sederhana)	✓			
<b>C Hasil Akhir (Proyek)</b>					
5.	Bentuk fisik proyek <i>SICADSIPE</i> (Periskop Sederhana) yang dibuat oleh siswa sudah sesuai		✓		

6.	Proyek <i>SICADSIPE</i> (Periskop Sederhana) berhasil dibuat oleh siswa	✓			
7.	Ketepatan siswa dalam menerapkan konsep materi Gelombang Cahaya pada proyek <i>SICADSIPE</i> (Periskop Sederhana)		✓		
8.	Siswa mempresentasikan pembuatan proyek <i>SICADSIPE</i> (Periskop Sederhana)		✓		

Banjarmasin, 22..Februari 2024



Ana. W. I







## Lampiran 10

**Lembar Angket Respon Siswa dan Hasil Respon Siswa  
Penerapan Model PjBL Berbantuan *SICADSIPE***

**ANGKET RESPON SISWA PENERAPAN MODEL PJBL  
BERBANTUAN *SICADSIPE***

**A. IDENTITAS RESPONDEN**

Nama Siswa :

NIS :

Nama Sekolah :

**B. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET**

1. Mohon Saudara/i memberikan penilaian terhadap media peraga *SICADSIPE* sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan
2. Berilah skor pada kolom yang tersedia dengan kriteria berikut:
  - 4 = Sangat Baik                      2 = Kurang
  - 3 = Baik                                1 = Sangat Kurang
3. Mohon Saudara/i memberikan tanda centang (✓) pada hasil akhir penilaian
4. Mohon Saudara/i memberikan saran pada kolom yang telah disediakan.

**C. KOLOM PENILAIAN**

No.	Pernyataan	Skor				Saran
		1	2	3	4	
1	Keseuaian durasi waktu pembuatan proyek media peraga <i>SICADSIPE</i> dengan alokasi waktu pembelajaran					
2	Pembelajaran dengan model PjBL berbantuan media peraga <i>SICADSIPE</i> membantu mencapai capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran					
3	Model PjBL berbantuan media peraga <i>SICADSIPE</i> membantu siswa memahami materi/informasi tentang alat optik kamera dan periskop					

4	Model PjBL berbantuan media peraga <i>SICADSIPE</i> melatih siswa aktif dalam membangun pengetahuan sendiri					
5	Model PjBL berbantuan media peraga <i>SICADSIPE</i> mudah dipahami					
6	Model PjBL berbantuan media peraga <i>SICADSIPE</i> menarik minat belajar siswa					
7	Model PjBL berbantuan media peraga <i>SICADSIPE</i> dalam pembelajaran mampu menciptakan rasa senang siswa					
8	Model PjBL berbantuan media peraga <i>SICADSIPE</i> menciptakan motivasi belajar siswa					
9	Model PjBL berbantuan media peraga <i>SICADSIPE</i> melatih siswa menjadi kreatif					
10	Media peraga <i>SICADSIPE</i> dapat digunakan secara berulang-ulang					



4	Model PjBL berbantuan media peraga <i>SICADSIPE</i> melatih siswa aktif dalam membangun pengetahuan sendiri				✓	
5	Model PjBL berbantuan media peraga <i>SICADSIPE</i> mudah dipahami				✓	
6	Model PjBL berbantuan media peraga <i>SICADSIPE</i> menarik minat belajar siswa				✓	
7	Model PjBL berbantuan media peraga <i>SICADSIPE</i> dalam pembelajaran mampu menciptakan rasa senang siswa				✓	
8	Model PjBL berbantuan media peraga <i>SICADSIPE</i> menciptakan motivasi belajar siswa				✓	
9	Model PjBL berbantuan media peraga <i>SICADSIPE</i> melatih siswa menjadi kreatif				✓	
10	Media peraga <i>SICADSIPE</i> dapat digunakan secara berulang-ulang				✓	

**ANGKET RESPON SISWA PENERAPAN MODEL PJBL  
BERBANTUAN SICADSIPE**

**A. IDENTITAS RESPONDEN**

Nama Siswa : *Auuya*  
 NIS :  
 Nama Sekolah : *SMAN 10 Banjar Marin*

**B. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET**

1. Mohon Saudara/i memberikan penilaian terhadap media peraga *SICADSIPE* sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan
2. Berilah skor pada kolom yang tersedia dengan kriteria berikut:  
 4 = Sangat Baik                      2 = Kurang  
 3 = Baik                                1 = Sangat Kurang
3. Mohon Saudara/i memberikan tanda centang (✓) pada hasil akhir penilaian
4. Mohon Saudara/i memberikan saran pada kolom yang telah disediakan.

**C. KOLOM PENILAIAN**

No.	Pernyataan	Skor				Saran
		1	2	3	4	
1	Kesesuaian durasi waktu pembuatan proyek media peraga <i>SICADSIPE</i> dengan alokasi waktu pembelajaran			✓		
2	Pembelajaran dengan model PjBL berbantuan media peraga <i>SICADSIPE</i> membantu mencapai capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran				✓	
3	Model PjBL berbantuan media peraga <i>SICADSIPE</i> membantu siswa memahami materi/informasi tentang alat optik kamera dan periskop				✓	

4	Model PjBL berbantuan media peraga <i>SICADSIPE</i> melatih siswa aktif dalam membangun pengetahuan sendiri			✓		
5	Model PjBL berbantuan media peraga <i>SICADSIPE</i> mudah dipahami			✓		
6	Model PjBL berbantuan media peraga <i>SICADSIPE</i> menarik minat belajar siswa				✓	
7	Model PjBL berbantuan media peraga <i>SICADSIPE</i> dalam pembelajaran mampu menciptakan rasa senang siswa				✓	
8	Model PjBL berbantuan media peraga <i>SICADSIPE</i> menciptakan motivasi belajar siswa			✓		
9	Model PjBL berbantuan media peraga <i>SICADSIPE</i> melatih siswa menjadi kreatif				✓	
10	Media peraga <i>SICADSIPE</i> dapat digunakan secara berulang-ulang				✓	

## Lampiran 11

## Hasil Jawaban Siswa (Pretest)

**SOAL PRETEST GELOMBANG CAHAYA**

Nama : Siti Mahmudah

Kelas : XI B

30/11

**Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c, d, dan e pada jawaban yang benar!**

- Perhatikan pernyataan berikut!
  - Dapat dipantulkan
  - Dapat dibiaskan
  - Dapat dipolarisasikan
  - Merambat memerlukan medium
  - Bentuk gelombang longitudinal
 Pernyataan yang merupakan ciri-ciri gelombang cahaya adalah...
  - (1), (2), dan (3)
  - (1), (3), dan (4)
  - (1), (4), dan (5)
  - (2), (3), dan (4)
  - (4), (1), dan (5)
- Polarisasi dapat terjadi oleh beberapa hal, diantaranya adalah...
  - Pemantulan, dan pembiasan, pembiasan ganda, absorpsi selektif, dan hamburan
  - Penggabungan, pemantulan dan pembiasan, pembiasan ganda, absorpsi selektif dan hamburan
  - Interferensi, pemantulan dan pembiasan, pembiasan ganda, absorpsi selektif, dan hamburan
  - Pemantulan, difraksi, pembiasan ganda, absorpsi selektif, dan hamburan
  - Pemantulan, celah ganda, absorpsi selektif, dan hamburan
- Polarisasi adalah penyeleksian arah getar gelombang. Gelombang bunyi tidak dapat mengalami polarisasi, karena...
  - Polarisasi hanya dapat terjadi pada gelombang longitudinal termasuk cahaya, sedangkan bunyi merupakan gelombang transversal sehingga tidak dapat mengalami polarisasi
  - Polarisasi hanya dapat terjadi pada gelombang elektromagnetik termasuk cahaya, sedangkan bunyi merupakan gelombang longitudinal sehingga tidak mengalami polarisasi
  - Polarisasi hanya dapat terjadi pada gelombang transversal termasuk cahaya, sedangkan bunyi merupakan gelombang longitudinal sehingga tidak dapat mengalami polarisasi
  - Polarisasi hanya dapat terjadi pada gelombang transversal termasuk cahaya, sedangkan bunyi merupakan gelombang elektromagnetik sehingga tidak dapat mengalami polarisasi
  - Polarisasi hanya dapat terjadi pada gelombang cahaya, sedangkan bunyi merupakan gelombang transversal sehingga tidak dapat mengalami polarisasi
- Interferensi cahaya dapat terjadi pada cahaya monokromatis apabila...
  - Amplitudo, frekuensi, panjang gelombang kedua gelombang sumber tidak sama dan beda fase kedua gelombang tetap
  - Frekuensi dan panjang gelombang kedua gelombang sumber sama serta beda fase kedua gelombang berubah-ubah
  - Amplitudo, frekuensi, panjang gelombang, kedua gelombang sumber

- sama dan beda fase kedua gelombang tetap
- d. Amplitudo dan frekuensi, kedua gelombang sumber sama serta beda fase kedua gelombang berubah
- e. Amplitudo kedua gelombang sumber sama, frekuensi dan panjang gelombang kedua gelombang sumber tidak sama serta beda fase kedua gelombang tetap
5. Bayangan yang terbentuk pada kamera bersifat....
- a. Maya, tegak, dan diperbesar
- b. Nyata, terbalik, dan diperkecil
- c. Maya, tegak, dan diperkecil
- d. Nyata, terbalik, dan diperbesar
- e. Nyata, tegak, dan diperkecil
6. Risa ingin membuat air gula dan mengaduknya dengan sendok. Sebelum selesai mengaduk gula di dalam gelas, telepon Risa berdering, kemudian Risa meninggalkan air gula yang ia buat tersebut. Setelah kembali dari menerima telepon, Risa kembali ke dapur, sesampainya di dapur Risa melihat sendok di dalam gelas yang ia tinggalkan terlihat patah dari luar dinding gelas. Risa kemudian mengangkat sendok tersebut ternyata tidak patah. Sifat cahaya yang terdapat dari peristiwa yang dialami Risa adalah....
- a. Refraksi
- b. Interferensi
- c. Polarisasi
- d. Dispersi
- e. Difraksi
7. ayah Didi bepergian melintasi jalan raya yang baru saja terjadi hujan, ayah Didi mengira jalan raya yang dilintasinya terdapat genangan air. Namun, ternyata tidak ada genangan air di jalan raya tersebut. Dari peristiwa yang dialami ayah Didi merupakan contoh dari....
- a. pemantulan cahaya
- b. penguraian cahaya
- c. penggabungan cahaya
- d. pembiasan cahaya
- e. pembentukan cahaya
8. Pada pembiasan cahaya dari udara ke air, makin kecil sudut datang....
- a. makin besar sudut bias
- b. sudut bias bernilai tetap
- c. makin kecil sudut bias
- d. tergantung dengan indeks biasnya
- e. sudut bias lebih kecil atau besar tergantung polarisasi cahaya
9. Peristiwa dispersi terjadi saat ...
- a. Cahaya polikromatik mengalami pembiasan oleh prisma
- b. Cahaya mengalami pemantulan ketika memasuki air
- c. Cahaya polikromatik mengalami polarisasi
- d. Cahaya polikromatik mengalami pembelokan oleh kisi
- e. Cahaya bikromatik mengalami interferensi konstruktif
10. Semua alat bantu yang menggunakan lensa disebut....
- a. Optik
- b. Apotek
- c. Laboratorium
- d. Counter
- e. Perlindungan mata
11. Bagian kamera yang mengatur intensitas cahaya yang masuk adalah ....
- a. Diafragma
- b. Plat film
- c. Cahaya
- d. Sinyal
- e. Apparture

12. Pada periskop semakin jauh jarak kedua cermin, maka....

- a. bayangan semakin jelas
- b. tidak terbentuk bayangan
- c. bayangan tidak jelas
- d. tidak dapat digunakan
- e. dapat digunakan

13. Di bawah ini merupakan alat optik, kecuali....

- a. Proyektor
- b. Kamera
- c. Periskop
- d. Mikroskop
- e. Kaca mobil

14. Sebuah lensa kamera memiliki jarak fokus lensa sebesar 50 mm. Lensa yang digunakan memiliki fokus bayangan benda tak terhingga. Maka jarak lensa jika bergeser dapat memfokuskan bayangan benda yang terletak 2,5 m adalah....

- a. 1,02 mm
- b. 1,03 mm
- c. 2 mm
- d. 4 mm
- e. 3 mm

15. Berikut ini yang termasuk bagian-bagian kamera, kecuali....

- a. Diafragma dan appature
- b. Diafragma dan plat film
- c. Appature dan lensa
- d. Pupil dan lensa
- e. Kornea dan lup

16. Periskop memiliki cermin-cermin di setiap ujungnya yang membentuk sudut  $45^\circ$  agar....

- a. bila cahaya jatuh pada cermin-cermin, maka cahaya tersebut dipantulkan kembali sehingga jatuh pada cermin-cermin

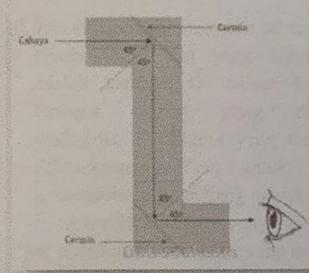
b. bila cahaya jatuh pada salah satu cermin, maka cahaya tersebut dibiarkan kembali sehingga jatuh pada cermin yang lain

c. bila cahaya jatuh pada cermin-cermin, maka cahaya tersebut digabungkan kembali sehingga jatuh pada cermin-cermin

d. bila cahaya jatuh pada salah satu cermin, maka cahaya tersebut dipantulkan kembali sehingga jatuh pada cermin yang lain

e. bila cahaya jatuh pada salah satu cermin, maka cahaya tersebut digabungkan kembali sehingga jatuh pada cermin yang lain

Perhatikan gambar di bawah ini!



17. Dari gambar Periskop di atas memiliki bentuk yang unik, yaitu berbentuk seperti huruf Z yang berguna untuk melihat benda pada ketinggian tertentu. Bentuk periskop tersebut dikarenakan....

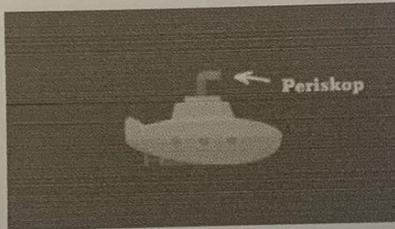
a. berkas cahaya yang datang pada cermin pertama akan mengenai cermin kedua setelah dipantulkan dari cermin pertama

b. berkas cahaya yang datang pada cermin kedua akan mengenai cermin pertama setelah mengalami perpaduan gelombang cahaya dari cermin kedua

c. berkas cahaya yang datang pada cermin pertama akan mengenai cermin

kedua setelah dibiaskan dari cermin pertama

- d. berkas cahaya yang datang pada cermin pertama akan mengenai cermin kedua setelah mengalami perpaduan gelombang cahaya dari cermin kedua
- e. berkas cahaya yang datang pada cermin kedua akan mengenai cermin pertama setelah dipantulkan dari cermin kedua
18. Prinsip kerja kamera pada mata kita sebenarnya hampir sama. Berikut ini pasangan bagian kamera dengan mata yang tepat adalah...
- bagian plat film pada kamera sama dengan retina pada mata yaitu mengatur jumlah cahaya yang masuk
- b. bagian lensa pada kamera sama dengan lensa pada mata yaitu tempat terbentuknya bayangan
- bagian lensa pada kamera sama dengan lensa pada mata yaitu membentuk bayangan
- d. bagian plat film pada kamera sama dengan retina pada mata yaitu tempat terbentuknya bayangan
- bagian appature pada kamera sama dengan pupil pada mata yaitu mengatur jumlah cahaya yang masuk



19. Pernahkah kalian melihat kapal selam? Pada kapal selam dilengkapi sebuah alat yaitu periskop. Periskop yang digunakan pada kapal selam digunakan untuk...

- melihat benda-benda kecil di dalam laut
- melihat keadaan permukaan laut
- c. memotret benda-benda di laut
- memproyeksikan keadaan permukaan laut
- e. melihat benda-benda kecil di luar laut

Perhatikan gambar diafragma berikut!



20. Jika kalian ingin memotret sebuah benda, maka alat yang digunakan adalah kamera. Di dalam kamera terdapat bagian yang disebut diafragma. Diafragma yang terdapat dalam kamera berfungsi untuk...
- mengatur cahaya yang masuk
- b. meneruskan cahaya yang masuk
- memfokuskan cahaya yang masuk
- d. memantulkan cahaya yang masuk
- e. membiaskan cahaya yang masuk

## Lampiran 12

## Hasil Jawaban Siswa (Posttest)

**SOAL POSTTEST GELOMBANG CAHAYA**

Nama : Siti Mahmudah 80/11  
Kelas : XI B

**Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c, d, dan e pada jawaban yang benar!**

- Perhatikan pernyataan berikut!  
  - Dapat dipantulkan
  - Dapat dibiaskan
  - Dapat dipolarisasikan
  - Merambat memerlukan medium
  - Bentuk gelombang longitudinal
 Pernyataan yang merupakan ciri-ciri gelombang cahaya adalah....  
  - (1), (2), dan (3)
  - (1), (3), dan (4)
  - (1), (4), dan (5)
  - (2), (3), dan (4)
  - (4), (1), dan (5)
- Polarisasi dapat terjadi oleh beberapa hal, diantaranya adalah...  
  - Pemantulan, dan pembiasan, pembiasan ganda, absorpsi selektif, dan hamburan
  - Penggabungan, pemantulan dan pembiasan, pembiasan ganda, absorpsi selektif dan hamburan
  - Interferensi, pemantulan dan pembiasan, pembiasan ganda, absorpsi selektif, dan hamburan
  - Pemantulan, difraksi, pembiasan ganda, absorpsi selektif, dan hamburan
  - Pemantulan, celah ganda, absorpsi selektif, dan hamburan
- Polarisasi adalah penyeleksian arah getar gelombang. Gelombang bunyi tidak dapat mengalami polarisasi, karena...  
  - Polarisasi hanya dapat terjadi pada gelombang longitudinal termasuk cahaya, sedangkan bunyi merupakan gelombang transversal sehingga tidak dapat mengalami polarisasi
  - Polarisasi hanya dapat terjadi pada gelombang elektromagnetik termasuk cahaya, sedangkan bunyi merupakan gelombang longitudinal sehingga tidak dapat mengalami polarisasi
  - Polarisasi hanya dapat terjadi pada gelombang transversal termasuk cahaya, sedangkan bunyi merupakan gelombang longitudinal sehingga tidak dapat mengalami polarisasi
  - Polarisasi hanya dapat terjadi pada gelombang transversal termasuk cahaya, sedangkan bunyi merupakan gelombang elektromagnetik sehingga tidak dapat mengalami polarisasi
  - Polarisasi hanya dapat terjadi pada gelombang cahaya, sedangkan bunyi merupakan gelombang transversal sehingga tidak dapat mengalami polarisasi
- Interferensi cahaya dapat terjadi pada cahaya monokromatis apabila...  
  - Amplitudo, frekuensi, panjang gelombang kedua gelombang sumber tidak sama dan beda fase kedua gelombang tetap
  - Frekuensi dan panjang gelombang kedua gelombang sumber sama serta beda fase kedua gelombang berubah-ubah
  - Amplitudo, frekuensi, panjang gelombang, kedua gelombang sumber

- sama dan beda fase kedua gelombang tetap
- d. Amplitudo dan frekuensi, kedua gelombang sumber sama serta beda fase kedua gelombang berubah
- e. Amplitudo kedua gelombang sumber sama, frekuensi dan panjang gelombang kedua gelombang sumber tidak sama serta beda fase kedua gelombang tetap
5. Bayangan yang terbentuk pada kamera bersifat....
- a. Maya, tegak, dan diperbesar
- b. Nyata, terbalik, dan diperkecil
- c. Maya, tegak, dan diperkecil
- d. Nyata, terbalik, dan diperbesar
- e. Nyata, tegak, dan diperkecil
6. Risa ingin membuat air gula dan mengaduknya dengan sendok. Sebelum selesai mengaduk gula di dalam gelas, telepon Risa berdering, kemudian Risa meninggalkan air gula yang ia buat tersebut. Setelah kembali dari menerima telepon, Risa kembali ke dapur, sesampainya di dapur Risa melihat sendok di dalam gelas yang ia tinggalkan terlihat patah dari luar dinding gelas. Risa kemudian mengangkat sendok tersebut ternyata tidak patah. Sifat cahaya yang terdapat dari peristiwa yang dialami Risa adalah....
- a. Refraksi
- b. Interferensi
- c. Polarisasi
- d. Dispersi
- e. Difraksi
7. ayah Didi bepergian melintasi jalan raya yang baru saja terjadi hujan, ayah Didi mengira jalan raya yang dilintasinya terdapat genangan air. Namun, ternyata tidak ada genangan air di jalan raya tersebut. Dari peristiwa yang dialami ayah Didi merupakan contoh dari....
- a. pemantulan cahaya
- b. penguraian cahaya
- c. penggabungan cahaya
- d. pembiasan cahaya
- e. pembentukan cahaya
8. Pada pembiasan cahaya dari udara ke air, makin kecil sudut datang....
- a. makin besar sudut bias
- b. sudut bias bernilai tetap
- c. makin kecil sudut bias
- d. tergantung dengan indeks biasnya
- e. sudut bias lebih kecil atau besar tergantung polarisasi cahaya
9. Peristiwa dispersi terjadi saat ...
- a. Cahaya polikromatik mengalami pembiasan oleh prisma
- b. Cahaya mengalami pemantulan ketika memasuki air
- c. Cahaya polikromatik mengalami polarisasi
- d. Cahaya polikromatik mengalami pembelokan oleh kisi
- e. Cahaya bikromatik mengalami interferensi konstruktif
10. Semua alat bantu yang menggunakan lensa disebut....
- a. Optik
- b. Apotek
- c. Laboratorium
- d. Counter
- e. Perlindungan mata
11. Bagian kamera yang mengatur intensitas cahaya yang masuk adalah ....
- a. Diafragma
- b. Plat film
- c. Cahaya
- d. Sinyal
- e. Apparture

12. Pada periskop semakin jauh jarak kedua cermin, maka....

- a. bayangan semakin jelas
- b. tidak terbentuk bayangan
- c. bayangan tidak jelas
- d. tidak dapat digunakan
- e. dapat digunakan

13. Di bawah ini merupakan alat optik, kecuali....

- a. Proyektor
- b. Kamera
- c. Periskop
- d. Mikroskop
- e. Kaca mobil

14. Sebuah lensa kamera memiliki jarak fokus lensa sebesar 50 mm. Lensa yang digunakan memiliki fokus bayangan benda tak terhingga. Maka jarak lensa jika bergeser dapat memfokuskan bayangan benda yang terletak 2,5 m adalah....

- a. 1,02 mm
- b. 1,03 mm
- c. 2 mm
- d. 4 mm
- e. 3 mm

15. Berikut ini yang termasuk bagian-bagian kamera, kecuali....

- a. Diafragma dan appature
- b. Diafragma dan plat film
- c. Appature dan lensa
- d. Pupil dan lensa
- e. Kornea dan lup

16. Periskop memiliki cermin-cermin di setiap ujungnya yang membentuk sudut  $45^\circ$  agar....

- a. bila cahaya jatuh pada cermin-cermin, maka cahaya tersebut dipantulkan kembali sehingga jatuh pada cermin-cermin

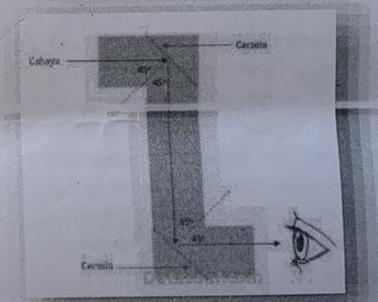
b. bila cahaya jatuh pada salah satu cermin, maka cahaya tersebut dibiarkan kembali sehingga jatuh pada cermin yang lain

c. bila cahaya jatuh pada cermin-cermin, maka cahaya tersebut digabungkan kembali sehingga jatuh pada cermin-cermin

d. bila cahaya jatuh pada salah satu cermin, maka cahaya tersebut dipantulkan kembali sehingga jatuh pada cermin yang lain

e. bila cahaya jatuh pada salah satu cermin, maka cahaya tersebut digabungkan kembali sehingga jatuh pada cermin yang lain

Perhatikan gambar di bawah ini!



17. Dari gambar Periskop di atas memiliki bentuk yang unik, yaitu berbentuk seperti huruf Z yang berguna untuk melihat benda pada ketinggian tertentu. Bentuk periskop tersebut dikarenakan....

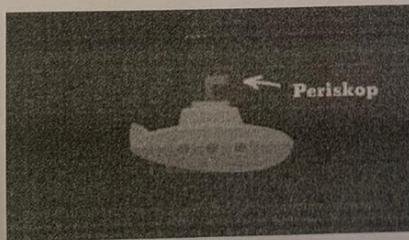
a. berkas cahaya yang datang pada cermin pertama akan mengenai cermin kedua setelah dipantulkan dari cermin pertama

b. berkas cahaya yang datang pada cermin kedua akan mengenai cermin pertama setelah mengalami perpaduan gelombang cahaya dari cermin kedua

c. berkas cahaya yang datang pada cermin pertama akan mengenai cermin

- kedua setelah dibiaskan dari cermin pertama
- d. berkas cahaya yang datang pada cermin pertama akan mengenai cermin kedua setelah mengalami perpaduan gelombang cahaya dari cermin kedua
- e. berkas cahaya yang datang pada cermin kedua akan mengenai cermin pertama setelah dipantulkan dari cermin kedua

18. Prinsip kerja kamera pada mata kita sebenarnya hampir sama. Berikut ini pasangan bagian kamera dengan mata yang tepat adalah....
- a. bagian plat film pada kamera sama dengan retina pada mata yaitu mengatur jumlah cahaya yang masuk
- b. bagian lensa pada kamera sama dengan lensa pada mata yaitu tempat terbentuknya bayangan
- c. bagian lensa pada kamera sama dengan lensa pada mata yaitu membentuk bayangan
- d. bagian plat film pada kamera sama dengan retina pada mata yaitu tempat terbentuknya bayangan
- e. bagian appature pada kamera sama dengan pupil pada mata yaitu mengatur jumlah cahaya yang masuk



19. Pernahkah kalian melihat kapal selam? Pada kapal selam dilengkapi sebuah alat yaitu periskop. Periskop yang digunakan pada kapal selam digunakan untuk....

- a. melihat benda-benda kecil di dalam laut
- b. melihat keadaan permukaan laut
- c. memotret benda-benda di laut
- d. memproyeksikan keadaan permukaan laut
- e. melihat benda-benda kecil di luar laut

Perhatikan gambar diafragma berikut!



20. Jika kalian ingin memotret sebuah benda, maka alat yang digunakan adalah kamera. Di dalam kamera terdapat bagian yang disebut diafragma. Diafragma yang terdapat dalam kamera berfungsi untuk....
- a. mengatur cahaya yang masuk
- b. meneruskan cahaya yang masuk
- c. memfokuskan cahaya yang masuk
- d. memantulkan cahaya yang masuk
- e. membiaskan cahaya yang masuk

Lampiran 13

LKPD Kamera Sederhana

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
SIC ADSIFE (KAMERA SEDERHANA)



Kelompok ~~3~~ 3 -  
Nama Anggota Kelompok cahaya, ar tania, lainur, wahyu, arman, niza, safnani  
Kelas XI B





#### A. Tujuan

Menganalisis konsep dan prinsip sifat cahaya pada alat optik kamera



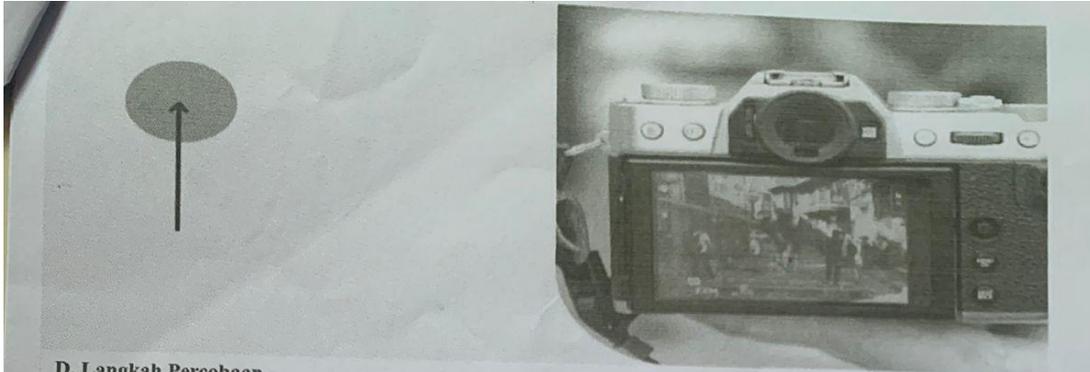
#### B. Dasar Teori

Kamera merupakan alat optik yang dapat menghasilkan foto. Terdapat dua jenis kamera, yaitu kamera digital dan kamera analog. Cara kerja kamera sama dengan cara kerja mata kita, yakni cahaya masuk difokuskan oleh lensa dan kemudian ditangkap oleh retina yang merupakan plat film pada kamera. Untuk mencari titik fokus pada lensa kamera sama seperti yang kita gunakan pada lensa. Kamera terdiri atas sebuah lensa cembung, diafragma, plat film, dan appature. Lensa pada kamera dapat diubah-ubah letaknya sedemikian agar bayangan yang dibentuk lensa selalu terletak tepat pada film. Sifat bayangan yang dibentuk kamera adalah nyata, terbalik, dan diperkecil.

#### C. Alat dan Bahan

1. Kotak bekas bentuk balok (misalnya kotak sepatu)
2. Kertas HVS
3. Penggaris
4. Bolpoin/pulpen
5. Cutter
6. Gunting
7. Lilin
8. Korek api
9. Selotip
10. Paku





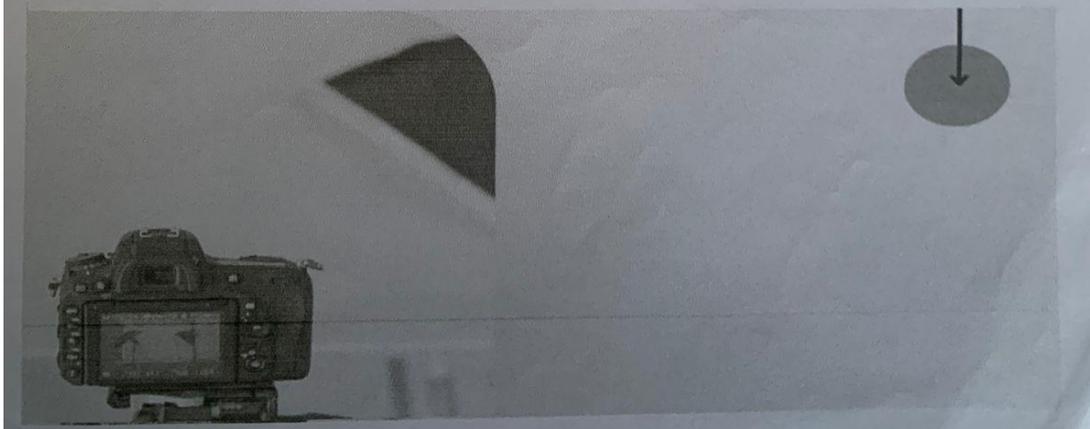
#### D. Langkah Percobaan

1. Ambillah kardus bekas sepatu, kemudian potong salah satu bagian kotak menggunakan cutter.
2. Potonglah kertas HVS sesuai dengan ukuran kotak yang sudah dilubangi.
3. Tempelkan selotip di bagian sisi-sisi kotak yang sudah dilubangi, untuk menempelkan kertas HVS yang sudah dipotong.
4. Tancapkan paku di tengah-tengah pada salah satu bagian kotak.
5. Nyalakan lilin dan tempatkan di seberang kotak yang telah dilubangi tadi.
6. Amatilah bentuk bayangan lilin yang terlihat melalui kertas HVS.

#### E. Pembahasan

1. Apa yang kalian amati pada kertas HVS yang ditempelkan di kotak?

Pada kertas HVS yang ditempelkan di kotak pada pembuatan kamera sederhana, yang diamati adalah kemampuannya untuk membentuk gambar pada permukaannya ketika cahaya masuk melalui lubang kecil di kotak. Kertas HVS berfungsi sebagai layar yang menangkap dan merekam gambar yang terbalik dari objek di luar kotak.



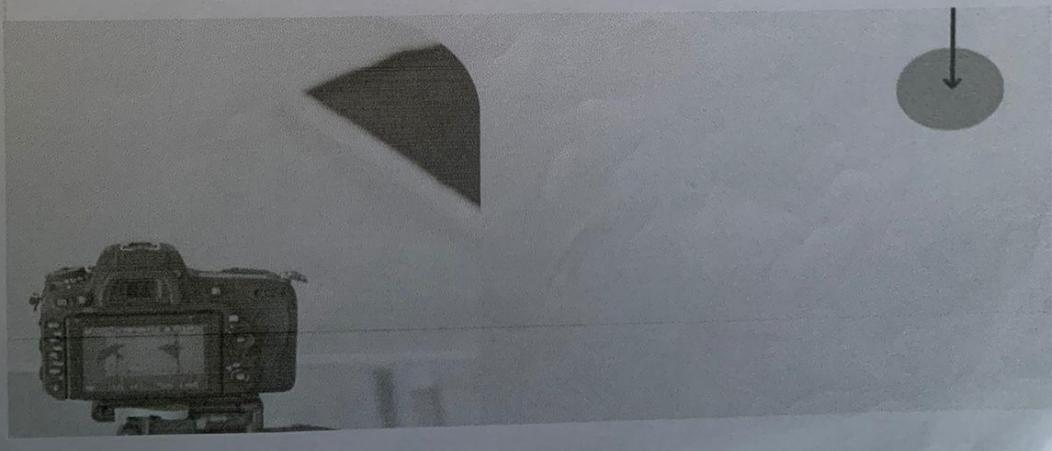


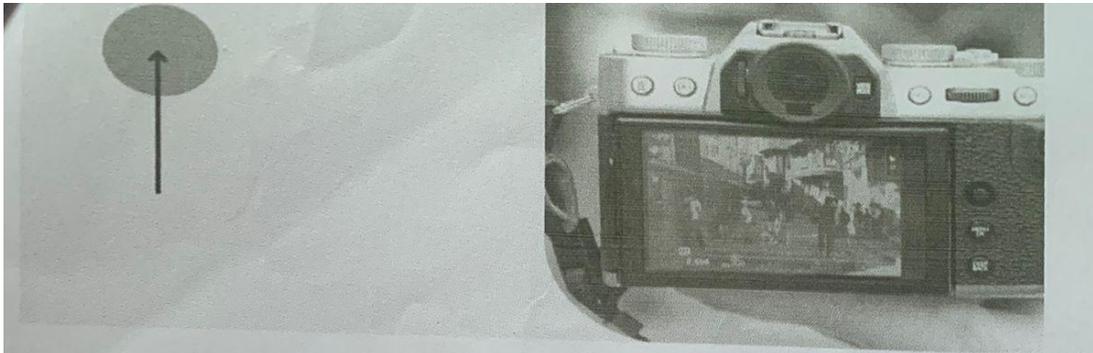
2. Apakah bayangan lilin pada kamera selalu terbalik? Dan mengapa demikian?

Ya, bayangan lilin pada kamera biasanya terbalik. Ini disebabkan oleh prinsip pembentukan gambar pada lensa. Ketika cahaya melewati lensa, ia dibiaskan dan membentuk bayangan yang terbalik di sensor atau film kamera. Hal ini disebabkan oleh pembalikan yang terjadi saat cahaya melewati lensa dan berkumpul pada titik fokus di sebelah lain lensa.

3. Sifat cahaya apa yang terdapat pada kamera? Dan bagaimana cara kerja cahaya tersebut?

Sifat cahaya yang terutama terlibat dalam pembentukan gambar pada kamera adalah pembiasan dan pemantulan.



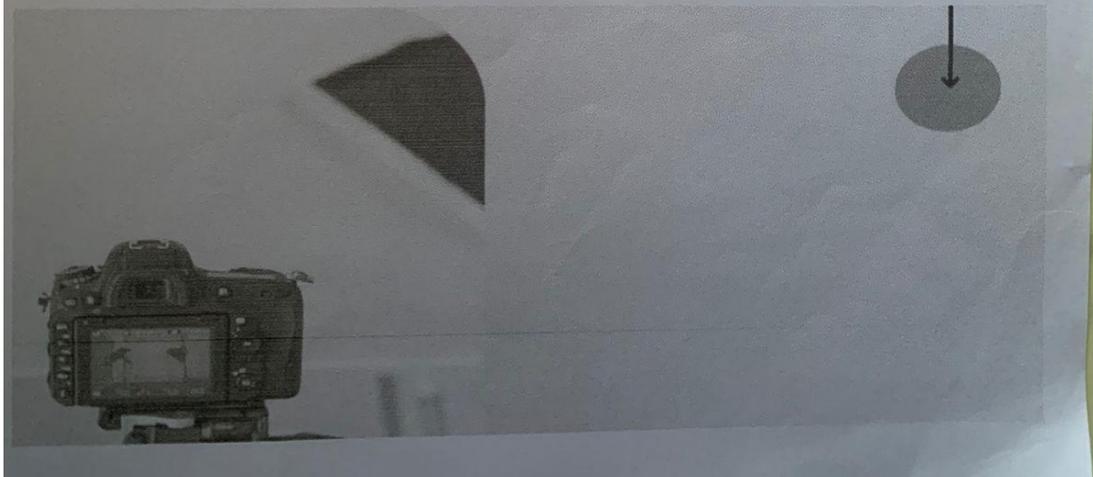


4. Tuliskan sifat bayangan yang dibentuk kamera!

Tebalok nyata, terfokus, proporsional, dan dihindarkan

5. Disebut apakah lubang kecil yang dibuat pada kotak, pada prinsipnya sama dengan bagian pada kamera? Dan apa fungsinya?

Lubang pinhole. Prinsip kerjanya sama dengan bagian pada kamera yang lebih kompleks, seperti lensa. Lubang pinhole memungkinkan cahaya masuk ke dalam kamera dan membentuk bayangan di dalamnya. Fungsinya adalah untuk memperkecil dan mengarahkan cahaya yang masuk ke dalam kamera, sehingga membentuk bayangan yang lebih tajam di sensor atau film kamera.

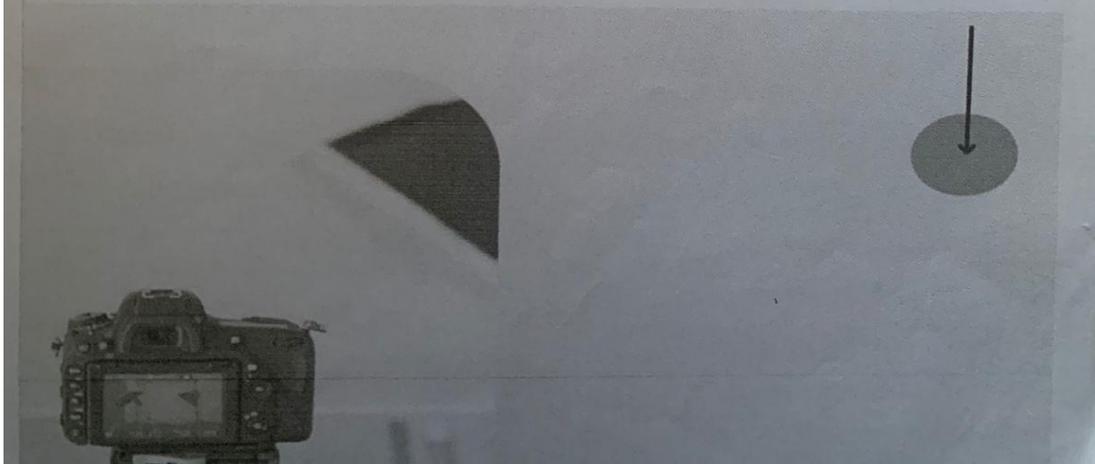




### G. Kesimpulan

Dari percobaan membuat proyek Kamera Sederhana dan pembahasan di atas, apa kesimpulan yang dapat kalian ambil? Prinsip dasar pembentukan kamera dapat dipahami dengan menggunakan proyek kamera sederhana dengan lubang pinhole.

Meskipun sederhana, kamera dengan lubang pinhole dapat menghasilkan gambar yang cukup jelas. Pembuatan proyek kamera sederhana dapat menjadi cara yang efektif untuk memahami prinsip-prinsip dasar optik dan fotografi.



## Lampiran 14

## LKPD Periskop Sederhana

Kelompok: 5

Nama Anggota Kelompok: - Naila Eka Putri  
- Hurul Maksurah  
- Eka Purnama Sari  
- M. Nopal  
- M. Abdal  
- Supian

**PERISKOP SEDERHANA**  
**SICADSIPE**

Lembar kerja Peserta Didik



**A. Tujuan**

Menganalisis konsep dan prinsip sifat cahaya pada alat optik periskop

**B. Dasar Teori**

Periskop adalah alat optik yang berfungsi untuk mengamati benda dalam jarak jauh atau berada dalam sudut tertentu. Bentuknya sederhana, yaitu berupa tabung yang dilengkapi dengan cermin/prisma pada ujung-ujungnya. Prisma ini akan memantulkan cahaya yang datar sejajar padanya, kemudian diatur sedemikian rupa sehingga membentuk sudut 45 derajat terhadap sumbu tabung. Periskop digunakan pada tank dan kapal selam. Para navigator kapal di kapal selam memanfaatkan periskop untuk mengamati gerak-gerik yang terjadi di permukaan laut.

**C. Alat dan Bahan**

1. Kardus bekas
2. Cermin datar 2 buah
3. Lem/selotip
4. Busur derajat
5. Gunting
6. Cutter
7. Penggaris
8. Pensil
9. Kertas biasa atau kertas koran maupun kertas pembungkus kado

**D. Langkah Percobaan**

1. Potonglah salah satu bagian kardus dengan panjang 30 cm.
2. Kardus yang telah dipotong tadi, kemudian gambarlah tiga garis memanjang. Sehingga, terbagi menjadi 4 bagian.
3. 4 bagian kardus tadi, masing-masing tulis nomor dengan urutan dimulai dari nomor 1-4.
4. Pada bagian kardus nomor 1 gambarlah garis horizontal pada bagian atasnya (sehingga membentuk gambar seperti segi empat).
5. Pada bagian kardus nomor 3 gambarlah garis horizontal pada bagian bawahnya (sehingga membentuk gambar seperti segi empat).
6. Potonglah bagian kardus nomor 1 dan 3 yang telah digaris horizontal.
7. Tempelkanlah sisi ujung kanan dan kiri kardus menggunakan lem atau selotip.

8. Siapkan dua buah cermin datar, lalu tempelkan cermin dengan posisi miring membentuk sudut  $45^\circ$  pada bagian atas dan bawah kardus.
9. Siapkan 2 kardus dengan panjang 10 cm.
10. Gambarlah tiga garis panjang kardus, sehingga kardus terbagi menjadi empat bagian.
11. Masing-masing bagian kardus ditulis nomor denganurut dimulai dari nomor 1-4.
12. Pada bagian kardus nomor 3, buatlah garis horizontal di bagian bawahnya (sehingga membentuk seperti gambar segi empat).
13. Potonglah bagian kardus nomor 3 yang membentuk gambar segi empat tadi.
14. Tempelkanlah sisi ujung kanan dan kiri kardus.
15. Tempelkanlah 2 kardus tadi, pada bagian cermin atas dan cermin bawah kardus.
16. Hiaslah kardus menggunakan kertas koran, kertas karton maupun kertas kado.

#### E. Pembahasan

1. Sifat cahaya apa yang terdapat pada periskop? Dan bagaimana cara kerja cahaya tersebut?

Sifat cahaya yang terdapat pada periskop adalah pemantulan cahaya. Pemantulan pada dua permukaan cermin datar yang dipasangkan atau disusun secara sejajar & diposisikan miring agar mengarah ke pengamat, lalu pemantulan tersebut diteruskan ke pengamat.

2. Mengapa cermin pada periskop pada ujung atas dan bawah membentuk sudut  $45^\circ$  derajat?

Cermin pada periskop pada ujung atas dan bawah membentuk sudut  $45^\circ$  untuk mengarahkan cahaya ke arah yang diinginkan pengamat.

3. Bagaimana sifat bayangan yang dihasilkan periskop?

Sifat bayangan yang dihasilkan Periskop Sederhana adalah bayangan maya, tegak, dan sama besar.

4. Dimanakah kalian dapat jumpai periskop dalam kehidupan sehari-hari?

Di kapal selam dan kendaraan tank militer.

#### F. Kesimpulan

Dari percobaan membuat proyek Periskop Sederhana dan pembahasan di atas, apa kesimpulan yang dapat kalian ambil?

Berdasarkan hasil Percobaan Proyek Periskop Sederhana kami dapat membuat Periskop Sederhana yang telah dibuat cahaya yang menantu dari objek di sisi lain dari penghalang mengenai Cermin pada bagian atas Periskop. Karena sudut Cermin ini, maka cahaya dipantulkan kembali pada Cermin bagian bawah Periskop. Maka di Cermin bagian bawah akan terlihat bayangan objek yg ada di balik penghalang.

*Lampiran 15***Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran**

Siswa Menjawab Soal *Pretest*



Siswa Menjawab Soal *Pretest*



Siswa Membuat Proyek *Simple Camera* (Kamera Sederhana)



Siswa Membuat Proyek *Simple Periscope* (Periskop Sederhana)



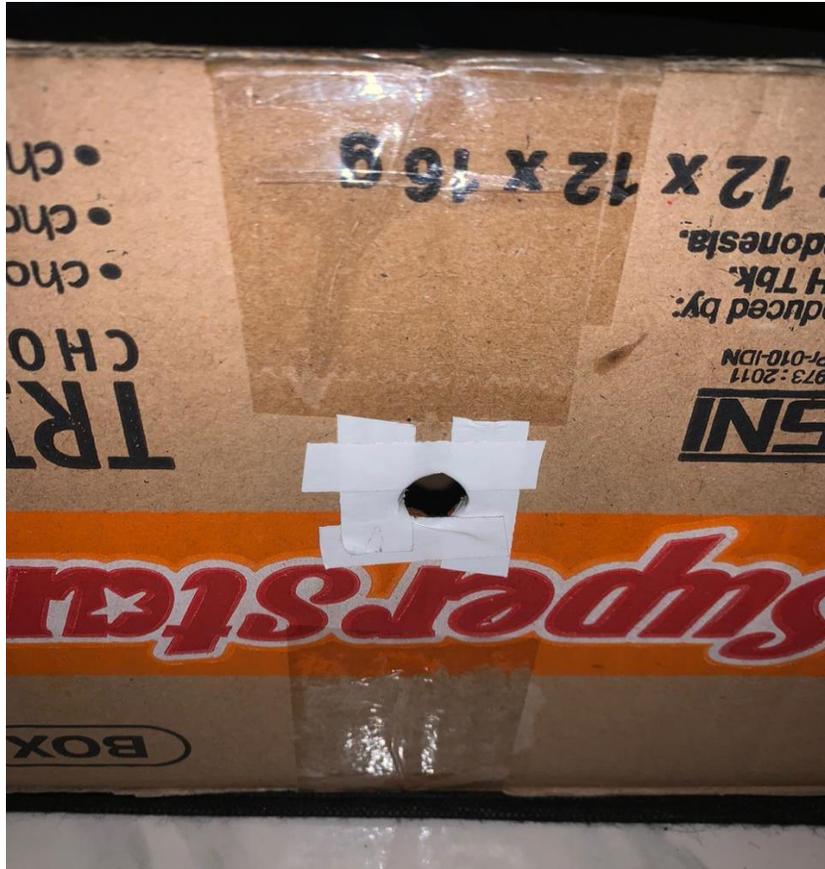
Foto Bersama Kelas XI B SMAN 10 Banjarmasin

Lampiran 16

Hasil Proyek *SICADSIPE* Siswa







## Lampiran 17

## Surat Keputusan Penetapan Dosen Pembimbing Skripsi



KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UIN ANTASARI BANJARMASIN  
NOMOR 07 TAHUN 2024  
TENTANG  
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI SEMESTER GENAP  
TAHUN AKADEMIK 2023/2024  
DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN ANTASARI,

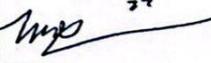
- Menimbang** :
- bahwa untuk kelancaran mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin membuat skripsi, maka perlu menetapkan Dosen-Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan untuk menjadi pembimbing;
  - bahwa nama-nama sebagaimana tersebut dalam Surat Keputusan ini dipandang mampu dan cakap untuk ditetapkan sebagai Dosen Pembimbing Skripsi dimaksud.
- Mengingat** :
- Peraturan Pemerintah No. 60 Tahun 1999 tentang Perguruan Tinggi;
  - Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
  - Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan;
  - Peraturan Presiden RI Nomor 36 Tahun 2017 tanggal 3 April 2017 tentang Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin;
  - Surat Keputusan Menteri Agama No. 20 Tahun 2017 tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Antasari;
  - Surat Keputusan Menteri Agama No. 36 Tahun 2017 tentang Statuta UIN Antasari Banjarmasin;
  - Keputusan Rektor IAIN No. 217A Tahun 2012 tentang Perubahan atas Keputusan Rektor No.72 Tahun 2007 tentang Pedoman Penulisan Skripsi Program Strata Satu (S-1) IAIN Antasari Banjarmasin
  - Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin Nomor 127 Tahun 2022 tentang Pedoman Karya Tulis Ilmiah.

## MEMUTUSKAN:

- Menetapkan** : KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN ANTASARI TENTANG PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2023/2024
- Pertama** :
- Menunjuk dan menugaskan kepada:
- Nama : Sitti Rahmasari, M.Pd  
NIP/NUP : 201704074  
Pangkat/Golongan : Penata Muda TK I, III/b  
Jabatan Akademik : Asisten Ahli
- Sebagai Pembimbing dalam penyusunan skripsi:
- Nama : Aulia Nova Safitri  
NIM : 200101100541  
Jurusan/Prodi : Fisika  
Judul Skripsi : PENGARUH MODEL PJBL BERBASIS SICADSIPE TERHADAP HASIL BELAJAR
- Kedua** : Biaya akibat dikeluarkannya keputusan ini dibebankan kepada DIPA UIN Antasari Banjarmasin.
- Ketiga** : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan, dengan ketentuan bahwa apabila terdapat kekeliruan dalam penetapan ini, maka akan diadakan perbaikan dan perubahan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Banjarmasin  
pada tanggal 8 Januari 2024

DEKAN,



Dr. H. Hamdan, M.Pd  
NIP. 196604051993031005

- Tembusan:**
- Rektor UIN Antasari Banjarmasin;
  - Ketua Prodi;
  - Dosen Pembimbing;
  - Arsip.

## Lampiran 18

## Surat Keterangan Telah Melaksanakan Seminar Proposal

	<p>KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA          UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN          FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN          PROGRAM STUDI TADRIS FISIKA          Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4,5 Banjarmasin 70235          Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492          Email: ftk.antasari@gmail.com Web: ftk.uin-antasari.ac.id</p>
	<p><b>SURAT KETERANGAN</b>          Nomor: 12/Un.14/III.1.I/PP.00.9/01/2024</p>
<p>Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa:</p>	
<p>Nama : Aulia Nova Safitri          NIM : 200101100541          Program Studi : Tadris Fisika          Alamat : Jln. Kelayan B Timur Gg. Kurnia No. 38</p>	
<p>Adalah benar telah melaksanakan Seminar Desain Operasional Skripsi yang berjudul:</p>	
<p><b>PENGARUH MODEL PJBL BERBANTUAN <i>SICADSIPE</i> TERHADAP HASIL BELAJAR          SISWA MATERI GELOMBANG CAHAYA</b></p>	
<p>Pada Hari/Tanggal : Rabu, 10 Januari 2024          Tempat : Gedung Saintek Lokal 2.3</p>	
<p>Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya</p>	
<p>Banjarmasin, 30 Januari 2024          Ketua Program Studi Tadris Fisika</p>	
<p>  </p>	
<p>Laila Rahmawati, S.Ag., S.S., M.Hum          NIP. 197210032000032004</p>	

## Lampiran 19

## Berita Acara &amp; Catatan Seminar Proposal



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
PROGRAM STUDI TADRIS FISIKA  
Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4,5 Banjarmasin 70235  
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492  
Email: ftk.antasari@gmail.com Web: ftk.uin-antasari.ac.id

**BERITA ACARA  
SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI**

Hari/Tanggal : Rabu, 10 Januari 2024

Judul Proposal Skripsi : Pengaruh Model PJBL Berbasis SICADSIPE Terhadap Hasil Belajar

Nama Penyaji /NIM : Aulia Nova Safitri /200101100541

Dosen Pembimbing : Sitti Rahmawati, M.pd

Ruang Seminar : Gedung Sainstek Loka 2-3

Alamat Rumah : Jl. Kelayan B Timur Gg. Kurnia No.38

Penanggung Utama : 1. Dahia  
2. Agil Karwi Wodila Vanianingrum

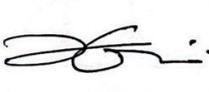
Penanggung Umum : 1. Septiana  
2. Rini Wulan Sari  
3. M. Hilmi Rahmadana

Banjarmasin,  
.....202...

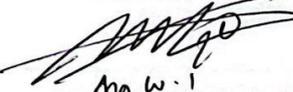
Pembimbing,

  
NIP. 201702037

Penguji

  
NIP. 201702037

Moderator,

  
Ma W - I  
NIM

**Catatan :**

1. Blanko ditandatangani oleh Pembimbing dan Moderator sewaktu kegiatan seminar dilaksanakan.
2. Setelah kegiatan seminar dilaksanakan, blanko ini segera diserahkan ke Prodi dengan mengunggahnya melalui tautan: <https://bit.ly/beritaAcaraSempro>



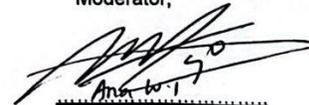
KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN  
 FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN  
 PROGRAM STUDI TADRIS FISIKA  
 Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4,5 Banjarmasin 70235  
 Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492  
 Email: ftk.antasari@gmail.com Web: ftk.uin-antasari.ac.id

### CATATAN SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI

1. Nama Mahasiswa : Aulia Nova Safitri
2. N I M : 20010100541
3. Program Studi : Tadris F. Fisika
4. Judul Proposal Skripsi : Pengaruh Model Pjbl Berbasis SICADSIPE Terhadap Hasil Belajar
5. Dosen Pembimbing : Siti Rahmesari, M.Pd
6. Dosen Penguji : Wiwik Agustmaningsih, M.Pd
7. Catatan Hasil Seminar :

NO	Catatan/saran Penanggap	NO	Catatan/saran Dosen
1.	(Rini) Apakah pendekatan dapat digunakan pada materi lain?	1.	(Bapak etj) - tambahkan materi fisika - awali dengan fisika dilatar belakang - jika diukur 2 diukur cukup
2.	(Dahlia) hal judul materi, data spasial kutipan ayat	2.	(Ibu Wiwik) - Binti Jadi berbasis - Kenapa Afektif tidak digunakan - cek evaluasi Kurmer
3.	(Septiana)	3.	(Ibu Siti) - m
4.	(Agil)		
5.	(Hilmi) Pelaksanaanya bagaimana?		

Banjarmasin, 10 Januari 2024.  
 Moderator,

  
 Anas w-1

Catatan : Lembaran seminar ini, diisi oleh moderator

Lampiran 20

## Surat Perubahan Judul Skripsi

	<p>KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN PROGRAM STUDI TADRIS FISIKA Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4,5 Banjarmasin 70235 Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492 Email: ftk.antasari@gmail.com Web: ftk.uin-antasari.ac.id</p>
	<p>Nomor : B-19/Un.14/III.1.1/PP.00.9/02/2024 Lamp : - Hal : <u>Perubahan Judul Skripsi</u></p>
<p>Kepada Yth. Sdr (i) Aulia Nova Safitri NIM. 200101100541 di Banjarmasin</p>	
<p>Assalamu'alaikum. Wr. Wb.</p>	
<p>Berdasarkan usulan dari Dosen Pembimbing Skripsi tentang perubahan Judul Skripsi, demikian pula setelah kami mengadakan penelitian dan peninjauan seperlunya terhadap Proposal Skripsi Sdr (i), dengan ini kami menyatakan dapat menyetujui judul skripsi Sdr (i) yang semula berbunyi:</p>	
<p style="text-align: center;"><b>PENGARUH MODEL PJBL BERBASIS SICADSIPE TERHADAP HASIL BELAJAR</b></p>	
<p>Berubah menjadi:</p>	
<p style="text-align: center;"><b>PENGARUH MODEL PJBL BERBANTUAN SICADSIPE TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA MATERI GELOMBANG CAHAYA</b></p>	
<p>Menunjuk : Sitti Rahmasari, M.Pd sebagai Dosen Pembimbing Skripsi.</p>	
<p>Demikian agar Sdr (i) segera menghubungi pembimbing untuk konsultasi selanjutnya. Wassalamu'alaikum. Wr. Wb.</p>	
<p style="text-align: right;">Banjarmasin, 02 Februari 2024 Ketua Program Studi Tadris Fisika</p>	
<p style="text-align: center;">   </p>	
<p style="text-align: right;">Laila Rahmawati, S.Ag., S.S., M.Hum NIP. 197210032000032004</p>	

## Lampiran 21

## Pedoman Wawancara

## Pedoman Wawancara

Hari/Tanggal : Senin, 20 November 2023  
 Tempat : SMAN 10 Banjarmasin  
 Narasumber : Miratul Usroh, S.Pd  
 Jabatan : Guru Fisika

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Metode apa yang ibu berikan dalam menyampaikan materi pembelajaran di kelas agar semua siswa dapat mengikuti dan memahami materi yang disampaikan?	Metode yang diberikan biasanya menggunakan metode ceramah yang diselingi dengan tanya jawab saat proses pembelajaran
2.	Apakah metode yang ibu pilih efektif digunakan dalam proses pembelajaran?	Belum efektif sepenuhnya, dikarenakan masih terdapat beberapa siswa yang memiliki hasil belajar yang kurang memuaskan
3.	Apakah ibu menerapkan model pembelajaran pada saat proses pembelajaran di kelas?	Ya, saya pernah menerapkan model pembelajaran di kelas
4.	Apakah model yang ibu terapkan di kelas sesuai dengan tujuan pembelajaran dan apakah model pembelajaran yang ibu terapkan berpusat pada siswa?	Ya, model yang diterapkan sesuai dengan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang saya terapkan ada yang berpusat pada siswa dan ada yang berpusat pada guru. Namun, kebanyakan masih berpusat pada guru
5.	Bisakah ibu sebutkan contoh model pembelajaran yang diterapkan di kelas?	Model pembelajaran yang pernah saya terapkan seperti <i>Direct Instruction</i> dan model Kooperatif.

6.	Apakah model pembelajaran yang ibu terapkan efektif?	Ya, model pembelajaran yang saya gunakan efektif. Terlihat saat proses pembelajaran siswa bersemangat dalam mengikuti langkah-langkah kegiatan pada model pembelajaran yang diterapkan
7.	Sejauh ini apa kesulitan ibu saat mengajar di kelas?	Kesulitan yang saya alami adalah ketika terdapat minat belajar siswa yang kurang, seperti kurang memperhatikan saat menyampaikan pembelajaran. Kebanyakan siswa masih kesulitan pada mata pelajaran fisika seperti memahami konsep fisika dan soal-soal menghitung.

Banjarmasin, 20 November 2023

Narasumber,



Miratul Usroh, S.Pd

NIP. 19831114 200903 2009

## Lampiran 22

## Surat Permohonan Validator

## a. Validator 1



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN**  
**FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235  
 Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136  
 E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B-0327/Un.14/III.1/PP.00.9/02/2024 12 Februari 2024  
 Sifat : Penting  
 Lampiran : -  
 Hal : Uji Validasi dalam Rangka Penyusunan Skripsi

Yth. **Ibu Fitri Nur Hikmah, M.Pd., Si.**  
 di tempat

*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul **"Pengaruh Model PJBL Berbantuan SICADSIPE Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Gelombang Cahaya (validasi)"**, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu berkenan memberikan waktu yang diperlukan oleh :

Nama : Aulia Nova Safitri  
 NIM : 200101100541  
 Program Studi : Tadris Fisika  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
 Alamat : Jl. Kelayan B Timur Gg. Kurnia No. 38

Untuk melakukan uji validasi dalam rangka pengumpulan bahan untuk penyusunan skripsi.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb*



Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,

Ahmad Muradi

Tembusan :  
 1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
 2. ....

## b. Validator 2



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN  
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235  
Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136  
E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B-0327/Un.14/III.1/PP.00.9/02/2024 12 Februari 2024  
Sifat : Penting  
Lampiran : -  
Hal : Uji Validasi dalam Rangka Penyusunan Skripsi

Yth. **Ibu Miratul Usroh, S.Pd.**  
Banjarmasin

*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul "**Pengaruh Model PJBL Berbantuan SICADSIPE Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Gelombang Cahaya (validasi)**", maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu berkenan memberikan waktu yang diperlukan oleh :

Nama : Aulia Nova Safitri  
NIM : 200101100541  
Program Studi : Tadris Fisika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Alamat : Jl. Kelayan B Timur Gg. Kurnia No. 38

Untuk melakukan uji validasi dalam rangka pengumpulan bahan untuk penyusunan skripsi.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb*

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,  
  
Ahmad Muradi

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
2. Kepala SMAN 10 Banjarmasin

## c. Validator 3



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN  
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235  
Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136  
E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B-0327/Un.14/III.1/PP.00.9/02/2024 12 Februari 2024  
Sifat : Penting  
Lampiran : -  
Hal : Uji Validasi dalam Rangka Penyusunan Skripsi

Yth. **Bapak Eko Nur Wahyu Sofianto, M.Pd.**  
di tempat

*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul "**Pengaruh Model PJBL Berbantuan SICADSIPE Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Gelombang Cahaya (validasi)**", maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu berkenan memberikan waktu yang diperlukan oleh :

Nama : Aulia Nova Safitri  
NIM : 200101100541  
Program Studi : Tadris Fisika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Alamat : Jl. Kelayan B Timur Gg. Kurnia No. 38

Untuk melakukan uji validasi dalam rangka pengumpulan bahan untuk penyusunan skripsi.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb*



Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,

*Ahmad Muradi*  
Ahmad Muradi

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
2. ....

## Lampiran 23

## Surat Izin Melaksanakan Riset



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN  
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235  
Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136  
E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B- 0118 /Un.14/III.1/PP.00.9/01/2024 17 Januari 2024  
Sifat : Penting  
Lampiran : 1 (Satu) Berkas  
Hal : Mohon Izin Riset

Yth.Kepala SMAN 10 Banjarmasin  
Provinsi Kalimantan Selatan

*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa (i) dalam rangka penyusunan skripsi, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu agar kiranya berkenan memberikan informasi/data yang diperlukan oleh :

Nama : Aulia Nova Safitri  
NIM : 200101100541  
Program Studi : Tadris Fisika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Alamat : Jl. Kelayan B Timur Gg. Kurnia No. 38  
No HP : 083159862227

Demikian surat keterangan ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terimakasih.  
*Wassalamu'alaikum Wr.Wb*



Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,

Ahmad Muradi

Tembusan :  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN  
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235  
Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136  
E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

**SURAT RISET**

Nomor : B- 0118 /Un.14/III.1/PP.00.9/01/2024

Yang bertanda tangan tangan Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari, dengan ini menugaskan kepada :

Nama : Aulia Nova Safitri  
NIM : 200101100541  
Semester : VII (Tujuh)  
Alamat : Jl. Kelayan B Timur Gg. Kurnia No. 38  
Tugas : Melakukan Riset / Penelitian Ilmiah dalam rangka pengumpulan data untuk penyusunan Skripsi sarjana dengan Judul :

**PENGARUH MODEL PJBL BERBANTUAN SICADSIPE TERHADAP HASIL BELAJAR  
SISWA MATERI GELOMBANG CAHAYA**

Tempat Penelitian : SMAN 10 Banjarmasin  
Lamanya Riset : 2 (Dua) Bulan  
Dari Tanggal : 22 Januari 2024  
Sampai Tanggal : 25 Februari 2024

Demikian surat Riset diberikan kepada ybs, agar pihak-pihak yang berkepentingan dapat memberikan bantuan seperlunya.

Banjarmasin, 17 Januari 2024

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



*(Handwritten Signature)*  
Prof. Dr. Ahmad Muradi, M. Ag.  
NIP 197808082005011006

Mahasiswa yang bersangkutan,

Aulia Nova Safitri  
200101100541

## Lampiran 24

## Surat Keterangan Telah Melaksanakan Riset



PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN SELATAN  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**SMA NEGERI 10 BANJARMASIN**  
Jalan Lingkar Dalam Selatan RT 28 No.51 ☎. (0511) 6742610 Banjarmasin 70246  
Website :http://www.sman10bjm.sch.id

Nomor : 400.3.8/488/SMAN 10 BJM/2023  
Lampiran : -  
Perihal : Telah melaksanakan Penelitian

Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Sehubungan dengan Surat dari wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Nomor : B- 0118/ Un.14/III.1/PP.00.9/01/2024, yang di tujukan Kepada SMAN 10 Banjarmasin tanggal 17 Januari 2024 , Perihal Izin Penelitian , Kepala SMA Negeri 10 Banjarmasin dengan ini menerangkan :

Nama : Aulia Nova Safitri

NIM : 200101100541

Yang bersangkutan telah melaksanakan Penelitian/Riset di SMA Negeri 10 Banjarmasin dalam rangka pengumpulan data untuk Penyusunan Skripsi dengan judul :

**“PENGARUH MODEL PJBL BERBANTUAN SICADSIPE TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA MATERI GELOMBANG CAHAYA“**

Demikian Surat Keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarmasin, 9 September 2024

Kepala Sekolah



HIDAYAT, S.Pd., M.Pd

Pendidik Tingkat I

NIP. 19740507 200501 1 009

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS**

- 1 Nama Lengkap : Aulia Nova Safitri
- 2 NIM : 200101100541
- 3 Tempat, Tanggal Lahir : Alabio, 18 Agustus 2002
- 4 Kebangsaan : Indonesia
- 5 Alamat : Jl. Kelayan B Timur Gg. Kurnia No. 38, Kota Banjarmasin, Kalimantan Selatan
- 6 No. HP : 083159862227
- 7 Alamat email : [novaaulia1808@gmail.com](mailto:novaaulia1808@gmail.com)
- 8 Pengalaman Organisasi : HMJ Tadris Fisika Periode 2022-2023
- 9 Prestasi Akademik : Buku berjudul “Gagasan Elektronika Dasar 1” dan penerima HAKI 2022
- 10 Prestasi Nonakademik : -
- 11 Daftar Karya Ilmiah : Artikel Pelatihan Pembuatan Video Pembelajaran dengan Aplikasi Canva Bagi Guru-Guru MAN 3 Banjar

Banjarmasin, 12 September 2024



Penulis