

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMPN 7 SATAP TELUK PAKEDAI
Mata Pelajaran : IPA
Kelas/ Semester : VIII/2
Materi Pokok : Cahaya dan Alat Optik / Lensa Cembung
Alokasi Waktu : 2 X 40 Menit

A. Kompetensi Inti (KI)

- 3.12 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- 4.12 Mencoba, mengolah dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang / teori.

B. Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi

No	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
----	------------------	---------------------------------

<p>Kompetensi Pengetahuan 3.12. Menganalisis sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan pada bidang datar dan lengkung serta penerapannya untuk menjelaskan proses penglihatan manusia, mata serangga, dan prinsip kerja alat optik</p> <p>Target KD Pengetahuan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis sifat-sifat cahaya serta penerapannya untuk menjelaskan proses penglihatan manusia, mata serangga, dan prinsip kerja alat optik 2. Menganalisis pembentukan bayangan pada bidang datar serta penerapannya untuk menjelaskan proses penglihatan manusia, mata serangga, dan prinsip kerja alat optik 3. Menganalisis pembentukan bayangan pada bidang lengkung serta penerapannya untuk menjelaskan proses penglihatan manusia, mata serangga, dan prinsip kerja alat optik 	<p>IPK Penunjang: 3.12.1. Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya pada cermin dan lensa 3.12.2. Menjelaskan proses terjadinya bayangan pada cermin dan lensa 3.12.3. Menggambarkan proses terbentuknya bayangan pada cermin dan lensa 3.12.4. Menghitung jarak benda, bayangan, dan titik fokus pada cermin 3.12.5. Menghitung jarak benda, bayangan, dan titik fokus pada lensa 3.12.6. Menghitung perbesaran bayangan pada lensa 3.12.7. Menghitung perbesaran bayangan pada lensa</p> <p>IPK Kunci: 3.12.12. Menganalisis sifat-sifat cahaya serta penerapannya untuk menjelaskan proses penglihatan manusia, mata serangga, dan prinsip kerja alat optik 3.12.13. Menganalisis pembentukan bayangan pada bidang datar serta penerapannya untuk menjelaskan proses penglihatan manusia, mata serangga, dan prinsip kerja alat optik 3.12.14. Menganalisis pembentukan bayangan pada bidang lengkung serta penerapannya untuk menjelaskan proses penglihatan manusia, mata serangga, dan prinsip kerja alat optik</p>
---	---

	<p>Kompetensi Keterampilan 4.12. Menganalisis sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan pada bidang datar dan lengkung serta penerapannya untuk menjelaskan proses penglihatan manusia, mata serangga, dan prinsip kerja alat optik</p> <p>Target KD Keterampilan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menyajikan hasil percobaan tentang pembentukan bayangan pada cermin 2. Menyajikan hasil percobaan tentang pembentukan bayangan pada lensa 	<p>IPK Penunjang: 4.12.1. Melakukan percobaan pembentukan bayangan pada cermin dan lensa</p> <p>IPK Kunci: 4.12.2 Menyajikan hasil percobaan tentang pembentukan bayangan pada cermin dan lensa</p>
--	---	---

C. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui kegiatan praktikum, peserta didik dapat mengidentifikasi besaran fisis yang penting dalam proses pembiasan cahaya pada lensa cembung dengan benar
2. Melalui kegiatan praktikum, peserta didik dapat menghitung jarak titik fokus pada lensa cembung dengan benar
3. Melalui praktikum, peserta didik dapat menganalisis pembentukan bayangan pada lensa cembung secara grafis dan matematis dengan benar
4. Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat membuat kesimpulan hasil percobaan dengan benar
5. Melalui presentasi, peserta didik dapat mengkomunikasikan hasil percobaannya dengan kritis dan percaya diri

D. Materi Pembelajaran

- Pembiasan pada lensa cembung

E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan: Pendekatan *Saintifik*
2. Model Pembelajaran: *Inquiry* 5E terbimbing
3. Metode: eksperimen dan diskusi kelompok

F. Media Pembelajaran

1. LCD Proyektor
2. Alat dan Bahan KIT cahaya dan optik
 - Kit percobaan lensa cembung : 1 set
 - Penggaris : 1 buah

- Spidol beda warna : 3 buah
- Senter : 1 buah
- Kertas manila : 4 lembar

G. Sumber belajar

1. Zubaidah, S., dkk. 2017. Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/ MTs Kelas VIII. Jakarta: Pusat Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional.
2. Zubaidah, S., dkk. 2017. Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/ MTs Kelas VIII. Jakarta: Pusat Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional
3. Suharto dan Maulana. 2019. Paket Unit Pembelajaran Program PKB melalui PKP Berbasis Zonasi Mata Pelajaran IPA Gelombang dan Optik. Jakarta: Dirjen GTK Kemendikbud. Hal.231-100
4. LKPD 2 “pembiasan pada lensa cembung”
5. Sumber dari internet
 - Lensa cembung (<https://www.gurupendidikan.co.id/lensa-cembung/>)

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Ke 1

TAHAP PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU
A. Kegiatan Pendahuluan		
Pendahuluan (persiapan/orientasi)	1. Guru menyampaikan salam dan memeriksa kehadiran siswa 2. Guru mengajak siswa untuk bersyukur dan berdoa	15 menit
Apersepsi	3. Guru menanyakan pokok materi apa yang sudah dipelajari dipertemuan sebelumnya tentang pembiasan cahaya a. Apa yang dimaksud dengan pembiasan? b. Mengapa pembiasan cahaya bisa terjadi? c. Apa saja benda yang bekerja dengan prinsip pembiasan cahaya?	
Motivasi	4. Guru memberi motivasi kepada siswa dengan menunjukkan koran yang diberi plastik tipis dan air di atasnya. Siswa diminta mengamati huruf-huruf yang ada di bawah air tersebut	
Tujuan	5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu mengidentifikasi besaran fisis pada pembiasan lensa cembung, serta praktik mengidentifikasi titik fokus pada lensa cembung	

Langkah kegiatan	6. Guru menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan, yaitu: a. Diskusi konsep dan sifat cermin cembung b. Praktik mengidentifikasi titik fokus pada cermin cembung menggunakan KIT cahaya dan optik	
Penilaian	7. Guru menyampaikan penilaian yang akan dilakukan yaitu: a. Sikap kerjasama dan tanggung jawab yang dilakukang melalui pengamatan b. Keterampilan melakukan percobaan, presentasi, menggunakan lembar observasi	
B. Kegiatan Inti		
<i>Engagement</i>	1. Guru memberikan motivasi kepada siswa dengan menunjukkan 2 buah lup, kemudian mengarahkannya ke salah satu huruf di papan tulis pada jarak yang sama. Kemudian bertanya mengapa ukuran hurufnya bisa berbeda?" apa hipotesismu?"	60 menit
<i>Exploration</i>	2. Peserta didik dibimbing membentuk kelompok heterogen dengan anggota 3-4 orang. Kelompok heterogen dalam hal ini artinya memiliki kemampuan akademik tinggi, cukup dan rendah. 3. Peserta didik secara berkelompok melakukan praktikum dengan menggunakan LKPD 2 Pembiasaan Cahaya pada Lensa Cembung	
<i>Explanation</i>	4. Peserta didik untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKPD 2 5. peserta didik memberikan penjelasan, membuat berbagai macam representasi hasil praktikum baik dalam bentuk tabel, gambar, grafik maupun persamaan matematis 6. Peserta didik menyimpulkan hasil kegiatan praktikum yang mereka lakukan 7. Peserta didik mempresentasikan hasil praktikum, mendeskripsikan proses terjadinya pembiasan cahaya pada lensa cembung dan mendeskripsikan bagaimana mereka menentukan jarak titik fokus lensa cembung	

<i>Elaboration</i>	<p>8. peserta didik berdiskusi dan menjawab pertanyaan Tindak Lanjut yang terdapat pada LKPD 2</p> <p>9. Peserta didik melakukan studi literatur dan menyajikan hasil studi literaturnya berkaitan dengan pembiasan cahaya pada lensa cembung, terutama mengenai sinar-sinar istimewa dan pembagian ruang pada lensa cembung serta bagaimana proses pembentukan bayangan dengan menggunakan sinar-sinar istimewa tersebut dan persamaan umum untuk menentukan titik fokus lensa cembung</p>	
<i>Evaluation</i>	10. Peserta didik melakukan Tanya jawab terkait materi dan percobaan yang telah dilakukan	
C. Kegiatan Penutup		
Kesimpulan, refleksi dan informasi kegiatan berikutnya	<p>1. Siswa dibimbing guru menyimpulkan hasil aktivitas pembelajaran yang telah dilakuka, yaitu ternyata setiap bahan yang ada disekeliling siswa dapat dikelompokkan berdasarkan sifat asam dan basa, serta siswa dapat menguji sendiri sifat asam basa menggunakan kertas lakmus atau indikator alami lainnya.</p> <p>2. Siswa diberikan soal Post test sebanyak 2 soal.</p> <p>3. Guru mengajak siswa melakukan refleksi dengan menuliskan hal-hal yang masih belum dipahami berkaitan dengan lensa cembung, serta cara yang direncanakan siswa untuk mempelajarinya.</p> <p>4. Guru menyampaikan kegiatan yang akan dilakukan dipertemuan berikutnya, yaitu lensa cekung. Siswa diminta menyiapkan bahan sesuai kebutuhan bahan yang terdapat di LKPD 3 “percobaan pada lensa cekung”</p>	15 menit

I. Penilaian

a. Teknik Penilaian

1) Sikap

Sikap Sosial

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
----	--------	------------------	------------------------	-------------------	------------

1.	Observasi	Lembar Observasi	Lampiran 1	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk pembelajaran
----	-----------	------------------	------------	-------------------------------	------------------------------

2) Keterampilan

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu pelaksanaan	Keterangan
1.	Observasi	1. Lembar observasi praktik 2. Lembar observasi presentasi	Lampiran 2	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian pencapaian pembelajaran

3) Pengetahuan

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1.	Tertulis	Soal Pilihan Ganda dan uraian	Lampiran 3	Saat pembelajaran Usai	Penilaian Pencapaian pembelajaran

b. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1) Pembelajaran remedial

Pembelajaran remedial dilaksanakan berdasarkan hasil analisis hasil penilaian harian. Belum tuntas secara klasikal : pembelajaran ulang. Belum tuntas secara individual : belajar kelompok, bimbingan perorangan atau tutor sebaya

2) Pembelajaran Pengayaan

Berdasarkan hasil analisis penilaian, peserta didik yang sudah mencapai ketuntasan belajar diberi kegiatan pembelajaran pengayaan untuk perluasan dan/atau pendalaman materi (kompetensi) antara lain dalam bentuk tugas mengerjakan soal-soal dengan tingkat kesulitan lebih tinggi, meringkas buku-buku referensi dan mewawancarai narasumber

J. Bahan Ajar

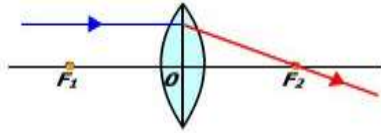
Pembiasan Cahaya pada lensa cembung

1. Sifat-sifat lensa cembung

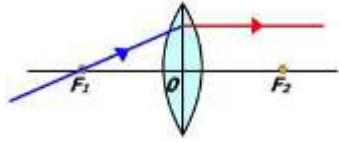
Lensa cembung bersifat mengumpulkan sinar sehingga sering disebut lensa konvergen. Lensa cembung juga disebut lensa positif karena jarak fokusnya positif.

2. Tiga sinar istimewa pada lensa cembung

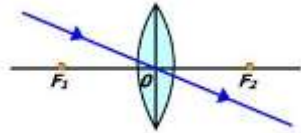
- a. Sinar datang sejajar sumbu utama lensa dibiaskan melalui titik fokus pertama.



- b. Sinar datang melalui titik fokus kedua dibiaskan sejajar sumbu utama.



- c. Sinar datang melalui pusat optik diteruskan tanpa mengalami pembiasan.



2. Pembentukan bayangan pada lensa cembung

- Lukis dua buah sinar utama.
- Sinar selalu datang dari depan lensa dan dibiaskan ke belakang lensa.
- Perpotongan kedua buah sinar bias yang dilukis adalah letak bayangan. Jika perpotongan didapat dari perpanjangan sinar bias, maka bayangan yang terjadi adalah maya dan dilukis dengan garis putus-putus.

3. Persamaan jarak fokus dan perbesaran pada lensa

Rumus umum $\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$

Perbesaran linear $M = \frac{h'}{h} = \frac{-s'}{s}$

➤ Jenis-jenis lensa cembung

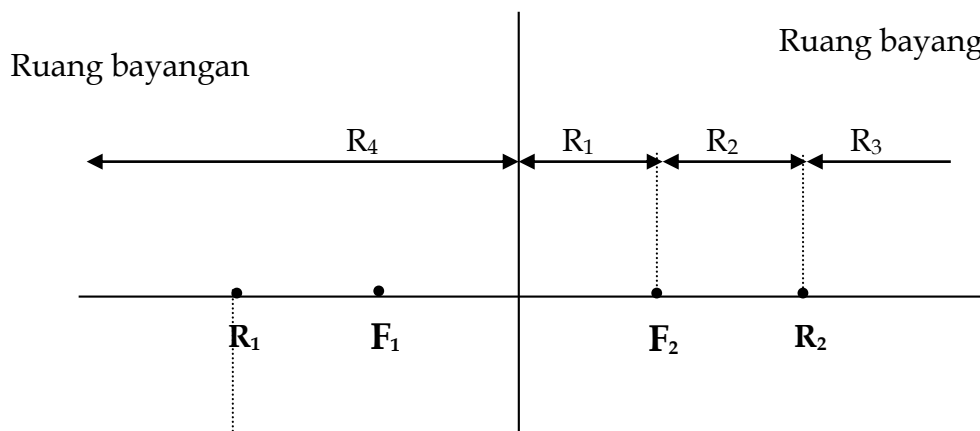
Salah satu ciri lensa cembung adalah bagian tengahnya lebih tebal daripada bagian tepinya.

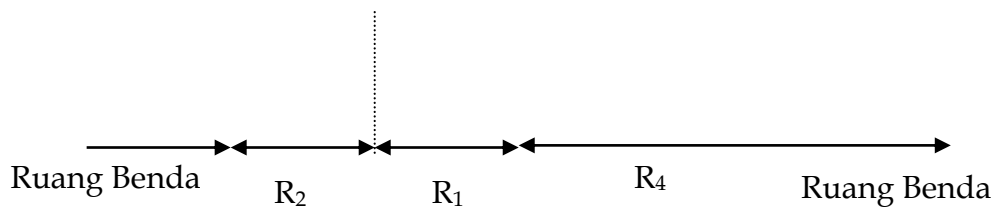
Ada tiga jenis lensa cembung, yaitu:

- Cembung-cembung atau bikonveks
- Cembung-cekung atau konveks-konkaf
- Cembung-datar atau plan-konveks

➤ Nomor ruangan pada lensa cembung

Penomoran ruang benda pada lensa cembung dimulai dari arah datangnya sinar



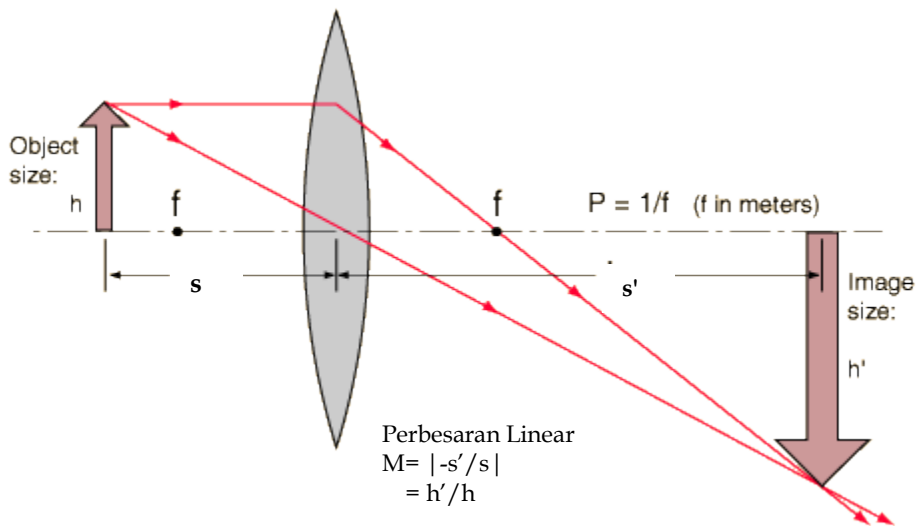


➤ Sifat-sifat bayangan yang dibentuk oleh lensa cembung

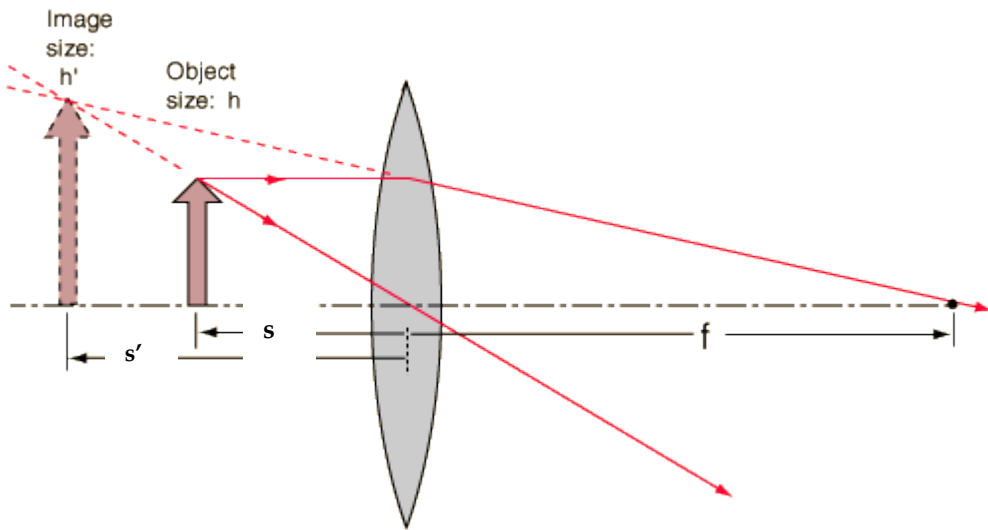
Letak benda	Letak bayangan	Sifat bayangan
Ruang 1	Ruang 4	Maya, Tegak, diperbesar
Ruang 2	Ruang 3	Nyata, Terbalik, diperbesar
Ruang 3	Ruang 2	Nyata, Terbalik, diperkecil

➤ Pembentukan bayangan pada lensa cembung

1. Pembentukan bayangan nyata



2. Pembentukan bayangan maya



Lampiran 1

Jurnal Perkembangan Sikap Sosial

Sekolah : SMPN 7 SATAP TELUK PAKEDAI
Kelas/Semester : VIII/2
Tahun pelajaran : 2019/2020
Nama Guru : DEDI SATIYA, S.Pd

No	Nama Siswa	Penilaian		Deskripsi Karakter
		Tanggung Jawab	Kerjasama	
1.				
2.				
3.				
dst				

Rubrik:

Tanggung Jawab

- 3: Terlibat dalam praktik dari awal sampai akhir sesuai panduan LK
- 2: Terlibat tidak penuh dari awal sampai akhir pada saat kegiatan praktik
- 1: Tidak terlibat pada saat kegiatan praktik atau tidak memenuhi panduan LK

Kerjasama

- 3: Selalu berkerja dengan rekan pada saat praktik sesuai panduan LK
- 2: mendominasi kegiatan di dalam kelompok pada melaksanakan praktik
- 1: mengerjakan sendiri pada melaksanakan praktik/tidak terlibat kegiatan praktik

Lampiran 2

Kisi-Kisi Aspek Keterampilan

No	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator	Teknik Penilaian
1.	4.3 Menyajikan hasil penyelidikan atau karya tentang sifat larutan, perubahan fisika dan perubahan kimia, atau pemisahan campuran	Campuran	<p>4.3.1 Mempraktikan pengujian bahan kehidupan sehari-hari berdasarkan sifat larutan asam, basa, dan garam menggunakan indikator.</p> <p>4.3.2 Mempresentasikan laporan hasil penyelidikan bahan kehidupan sehari-hari berdasarkan sifat larutan asam, basa, dan garam</p>	Praktik Presentasi

1. Pedoman Penilaian Keterampilan Praktik

No	Nama Siswa	Nilai Untuk Setiap Aspek				
		1	2	3	4	5
1						
2						
3						
....						
n						

Keterangan:

1. Menyiapkan alat dan bahan
2. Melakukan percobaan sesuai prosedur
3. Mengumpulkan data dan membuat inferensi
4. Membuat kesimpulan
5. Menyusun Laporan

Rubrik Penilaian Keterampilan Praktik

No	Aspek yang dinilai	Rubrik
1	Menyiapkan alat dan bahan	<p>4 = menyediakan semua alat dan bahan lengkap</p> <p>3 = ada 1 alat/bahan terlambat/tidak disiapkan</p> <p>2 = ada 2 atau 3 bahan/alat tidak disiapkan</p> <p>1 = lebih dari 3 bahan/alat tidak disiapkan</p>

2	Melakukan percobaan sesuai prosedur	4 = melakukan percobaan sesuai prosedur LK 3 = melakukan percobaan sesuai prosedur LK, tetapi tidak runtut. 2 = 1 langkah percobaan tidak dilakukan 1 = lebih dari 1 langkah percobaan tidak dilakukan
3	Mengumpulkan data dan membuat inferensi	4 = menulis hasil pengamatan dengan cermat, melakukan analisis data dan mencoba mengkaitkan hubungan antar aspek yang diamati. 3 = menulis hasil pengamatan dengan cermat, melakukan penafsiran data. 2 = menulis hasil pengamatan dengan cermat, tapi tidak melakukan penafsiran data. 1 = menulis hasil pengamatan dengan tidak cermat, dan tidak melakukan penafsiran data.
4	Membuat Kesimpulan	4 = kesimpulan benar 3 = sebagian kesimpulan benar 2 = kesimpulan tidak benar 1 = tidak dapat membuat kesimpulan
5.	Menyusun laporan	4 = membuat laporan lengkap dan mudah dipahami 3 = membuat laporan lengkap, tetapi sukar dipahami 2 = membuat laporan tidak lengkap dan mudah dipahami 1 = membuat laporan tidak lengkap dan tidak dapat dipahami

Pedoman Penskoran Nilai Keterampilan

$$\text{Nilai Keterampilan} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal (20)}} \times 100$$

Keterangan Penilaian Sesuai KKM = 67

Rumus : (Nilai Maksimum – Nilai KKM) : 3 = (100 – 67): 3 = 11

Sehingga panjang interval untuk setiap predikat yaitu

Interval Nilai	Kriteria	Keterangan
89 – 100	A	Sangat baik
78 – 88	B	Baik
67 – 77	C	Cukup
< 67	D	Kurang

2. Pedoman Penilaian Keterampilan Praktik

No	Aspek yang dinilai	Nilai		
		1	2	3
1	Konten			
2	Verbal			
3	Performan			
Jumlah skor perolehan				

Keterangan

1. Konten
2. Verbal
3. Performan

Rubrik Penilaian Keterampilan Praktik

No	Aspek yang dinilai	Rubrik
1	Konten	3 = materi yang disajikan relevan 2 = materi yang disajikan kurang relevan 1 = materi yang disajikan tidak relevan
2	Verbal	3 = menyampaikan hasil dengan tepat dan kalimat yang dapat dipahami. 2 = menyampaikan hasil dengan tepat dan kalimat yang kurang dapat dipahami. 1 = menyampaikan hasil tidak tepat dan kalimat yang kurang dapat dipahami.
3	Performan	3 = Percaya diri dalam menyampaikan hasil. 2 = Kurang percaya diri/masih bergantung pada temannya pada saat mempresentasikan. 1 = Tidak percaya diri

Pedoman Penskoran Nilai Keterampilan Mempresentasikan

$$\text{Nilai Keterampilan} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal (9)}} \times 100$$

Keterangan Penilaian Sesuai KKM = 65

Rumus : (Nilai Maksimum – Nilai KKM) : 3 = (100 – 65) : 3 = 12

Sehingga panjang interval untuk setiap predikat yaitu

Interval Nilai	Kriteria	Keterangan
88 – 100	A	Sangat baik
77 – 87	B	Baik
65 – 76	C	Cukup
< 65	D	Kurang

Kisi – kisi Aspek Pengetahuan

- Teknik : Tertulis
- Bentuknya : Pilihan Ganda

No	Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Aspek kognitif	Kunci	Skor
1.	3.12.11 Menganalisis keterkaitan antara titik fokus, jarak benda, dan jarak bayangan pada lensa cembung	- Disajikan gambar, peserta didik dapat menentukan sifat bayangan pada lensa cembung	L3	A	1
2	pada lensa cembung	- Disajikan narasi, peserta didik dapat menentukan perbesaran bayangan pada lensa cembung	L3	Dikt: T1 = 4 cm S1 = 16 cm F = 4 cm S2 = 16 + 4 = 20 cm T2 = 4 + 2 = 6 cm Dit: T' = cm Jawab: $\frac{1}{s'} = \frac{1}{f} - \frac{1}{s}$ $\frac{1}{s'} = \frac{1}{4} - \frac{1}{20}$ $\frac{1}{s'} = \frac{1}{5}$ S' = 5 cm $M = \left \frac{s'}{s} \right $ $M = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$ T' = M x T T' = $\frac{1}{4} \times 6$ T' = 1,5 cm	15

Rubrik Penilaian Pengetahuan

No Soal	Aspek yang dinilai	Rubrik
---------	--------------------	--------

1	Peserta didik dapat menentukan sifat bayangan pada lensa cembung	30 = jika siswa dapat menjawab dengan benar 0 = jika siswa menjawab dengan tidak benar
2	Peserta didik dapat menentukan perbesaran bayangan pada lensa cembung	70 = jika siswa mendapat skor 15 70 = jika siswa mendapat skor 14 7 = jika siswa mendapat skor 13 56 = jika siswa mendapat skor 12 51,3 = jika siswa mendapat skor 11 46,7 = jika siswa mendapat skor 10 42 = jika siswa mendapat skor 9 37,3 = jika siswa mendapat skor 8 32,7 = jika siswa mendapat skor 7 28 = jika siswa mendapat skor 6 23,3 = jika siswa mendapat skor 5 18,67 = jika siswa mendapat skor 4 14 = jika siswa mendapat skor 3 9,33 = jika siswa mendapat skor 2 4,7 = jika siswa mendapat skor 1 0 = jika siswa mendapat skor 0

$$\text{Nilai Pengetahuan} = (\text{PG}30\%) + (\text{uraian } 70\%)$$

Keterangan Penilaian Sesuai KKM = 65

$$\text{Rumus : (Nilai Maksimum - Nilai KKM) : 3} = (100 - 65) : 3 = 12$$

Sehingga panjang interval untuk setiap predikat yaitu:

Interval Nilai	Kriteria	Keterangan
89 – 100	A	Sangat baik
78 – 88	B	Baik
67 – 77	C	Cukup
< 67	D	Kurang

Sumber : Permendikmud No.3 th 2017