

## Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Satuan Pendidikan : SMP  
 Kelas/Semester : VIII / 2  
 Tema : Gelombang dan Cahaya  
 Sub Tema : Sifat-sifat cahaya dan pembentukan bayangan pada cermin datar  
 Pembelajaran ke : 1 (satu)  
 Alokasi Waktu : 2 X 40 menit (1 kali pertemuan)

### A. Tujuan Pembelajaran

Melalui model Pembelajaran Kooperatif menggunakan LKS IPA berbasis gambar proses, peserta didik dapat :

1. Menjelaskan sifat-sifat cahaya.
2. Menyimpulkan dua bunyi hukum pemantulan cahaya.
3. Menganalisis proses pembentukan dan sifat-sifat bayangan pada cermin datar.
4. Menganalisis proses pembentukan bayangan pada 2 buah cermin datar. yang membentuk sudut  $\alpha$

### B. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	
	Guru	Siswa
<b>Pendahuluan</b> (10 menit)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan memimpin do'a</li> <li>• Mengecek daftar hadir siswa Menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>• <b>Memotivasi</b> : pentingnya belajar cahaya</li> <li>• <b>Apersepsi</b> : Bertanya tentang materi gelombang bunyi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjawab salam dan berdo'a bersama-sama</li> <li>• Mengacungkan jari, jika dipanggil</li> <li>• Mencatat tujuan pembelajaran</li> <li>• Mendengarkan yang disampaikan motivasi guru</li> <li>• Menjawab dengan mengacungkan tangan terlebih dahulu</li> </ul>
<b>Inti</b> (55 menit)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan contoh yang menunjukkan sifat-sifat cahaya dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>• Membagi siswa menjadi beberapa kelompok terdiri dari tiga anggota.</li> <li>• Membagikan dan menjelaskan penggunaan LKS IPA berbasis gambar proses pada tiap kelompok</li> <li>• Memfasilitasi kelompok menyelesaikan LKS, jika ada hal yang belum dipahami</li> <li>• Menunjuk satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendengarkan penjelasan guru</li> <li>• Mmbentuk kelompok</li> <li>• Secara berkelompok berdiskusi dan menyelesaikan LKS IPA berbasis gambar proses yang dibagikan guru</li> <li>• Bertanya dan mendengarkan penjelasan dari guru, jika ada hal yang belum difahami</li> <li>• Kelompok yang ditunjuk segera mempresentasikan dan kelompok lain memberikan pertanyaan dan sanggahan</li> <li>• Menyimpulkan hasil diskusi secara bersama</li> </ul>
<b>Penutup</b> (15 menit)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan penguatan terhadap konsep yang telah didiskusikan.</li> <li>• Memberikan tugas untuk diselesaikan di rumah</li> <li>• Mengakhiri pelajaran dengan salam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mendengarkan penguatan dari guru dan mencatat hal yang dirasa penting</li> <li>• Mencatat tugas yang diberikan</li> <li>• Menjawab salam dari guru</li> </ul>

\*) LKS IPA berbasis gambar proses (terlampir)

### C. Penilaian

- Pengetahuan : Tes tulis (terlampir)
- Keterampilan : Lembar Observasi (terlampir)
- Sikap : Lembar Observasi (terlampir)

Jember, ..... April 2021  
 Guru Mata Pelajaran IPA

**Muh. Zainuri**  
 NIP. 19760426 200012 1 001

## LEMBAR KERJA SISWA (LKS) HUKUM PEMANTULAN CAHAYA DAN CERMIN DATAR

### Petunjuk Kegiatan

1. Baca tujuan pembelajaran dan lakukan kegiatan untuk mencapai tujuan tersebut.
2. Siapkan dan pelajari buku teks IPA materi cahaya.
3. Lakukan kegiatan sesuai dengan petunjuk dalam lembar kerja siswa.
4. Manfaatkan waktu secara efektif dan efisien.
5. Selamat belajar!




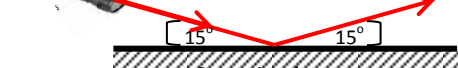
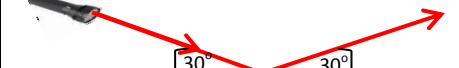

### Tujuan Pembelajaran

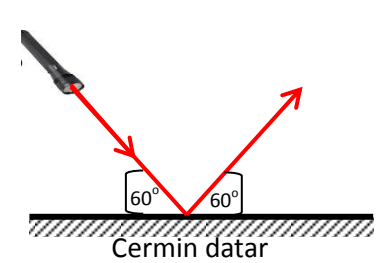
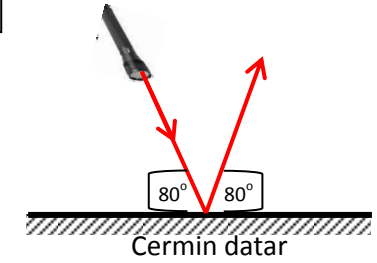
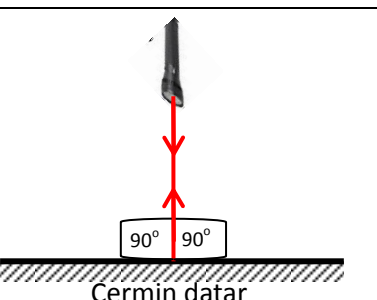
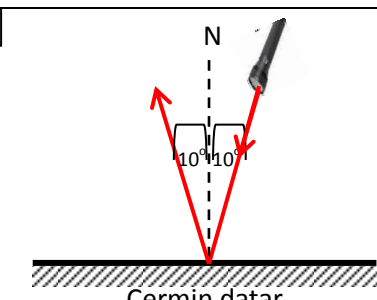
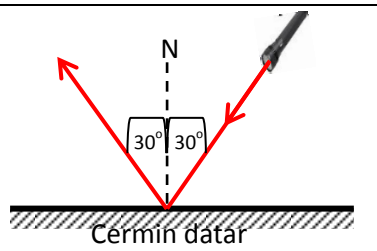
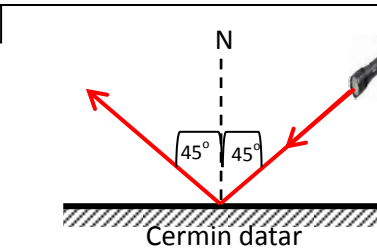
Setelah melaksanakan pembelajaran dengan bantuan gambar proses, siswa diharapkan dapat:

1. Menjelaskan empat sifat-sifat cahaya.
2. Menyimpulkan dua bunyi hukum pemantulan cahaya.
3. Menganalisis proses pembentukan dan sifat-sifat bayangan pada cermin datar.
4. Menganalisis proses pembentukan bayangan pada 2 buah cermin datar. yang membentuk sudut  $\alpha$

### Kegiatan Siswa

1. Perhatikan proses pemantulan cahaya pada cermin datar, akibat dari sinar datang dengan sudut yang berbeda-beda. Tulislah hasil analisis kalian pada titik-titik yang disediakan.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; width: 30px; margin: 0 auto;">1</div>  <p style="text-align: center;">Cermin datar</p> <p style="text-align: center;">Sinar datang sejajar cermin (sudut <math>0^\circ</math>), tidak terjadi pemantulan</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; width: 30px; margin: 0 auto;">2</div>  <p style="text-align: center;">Cermin datar</p> <p style="text-align: center;">Sinar datang dengan sudut <math>2^\circ</math> terhadap cermin, dipantulkan dengan sudut <math>2^\circ</math> terhadap cermin</p> </div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; width: 30px; margin: 0 auto;">3</div>  <p style="text-align: center;">Cermin datar</p> <p style="text-align: center;">Sinar datang dengan sudut <math>5^\circ</math> terhadap cermin, dipantulkan dengan sudut .....<math>^\circ</math> terhadap cermin</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; width: 30px; margin: 0 auto;">4</div>  <p style="text-align: center;">Cermin datar</p> <p style="text-align: center;">Sinar datang dengan sudut <math>15^\circ</math> terhadap cermin, dipantulkan .....</p> </div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; width: 30px; margin: 0 auto;">5</div>  <p style="text-align: center;">Cermin datar</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; width: 30px; margin: 0 auto;">6</div>  <p style="text-align: center;">Cermin datar</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> </div>

<p><b>7</b></p>  <p style="text-align: center;">Cermin datar</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p><b>8</b></p>  <p style="text-align: center;">Cermin datar</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p><b>9</b></p>  <p style="text-align: center;">Cermin datar</p> <p>Sinar datang dengan sudut <math>90^\circ</math> terhadap cermin, dipantulkan kembali dengan sudut <math>90^\circ</math> terhadap cermin. Keadaan ini yang selanjutnya disebut garis Normal (N)</p>	<p><b>10</b></p>  <p style="text-align: center;">Cermin datar</p> <p>Jika sinar datang digeser kekanan sebesar sudut <math>10^\circ</math> dengan N, ternyata sinar pantul juga membentuk sudut <math>10^\circ</math> dengan N</p>
<p><b>11</b></p>  <p style="text-align: center;">Cermin datar</p> <p>Jika sinar datang digeser kekanan sebesar sudut <math>30^\circ</math> dengan N, ternyata sinar pantul juga membentuk sudut .....<math>^\circ</math> dengan N</p>	<p><b>12</b></p>  <p style="text-align: center;">Cermin datar</p> <p>Jika sinar datang digeser kekanan sebesar sudut <math>45^\circ</math> dengan N, ternyata ..... .....</p>

**Gambar 1.1.** Gambar Proses Terjadinya Hukum Pemantulan Cahaya

Berdasarkan gambar 1.1., maka dapat dibuat tabel 1.1 dan tabel 1.2 berikut!

**Tabel. 1.1.** Besar sudut datang dan sudut pantul dengan cermin

No Gambar	Besar sudut antara sinar datang dan bidang datar	Besar sudut antara sinar pantul dan bidang datar
1	$0^\circ$	$0^\circ$
2	$2^\circ$	.....
3	.....	.....
4	.....	.....
5	.....	.....
6	.....	.....
7	.....	.....
9	$90^\circ$	$90^\circ$

Pada gambar 1.1 no 1, sinar datang tidak dipantulkan karena sinar datang sejajar dengan cermin. Untuk no gambar 2 sampai 8 terlihat bahwa sudut antara sinar datang dan cermin selalu sama dengan sudut antara sinar pantul dengan cermin, dan pada no gambar 9, terlihat bahwa sudut datang tegak lurus dengan cermin ( $90^0$ ) dipantulkan kembali secara tegak lurus dengan cermin ( $90^0$ ). Hal inilah yang selanjutnya disebut **garis normal (N)** yang digambarkan dengan garis putus-putus. Selain itu juga terlihat bahwa **sinar datang, sinar pantul, dan garis normal (N) terletak pada satu titik yang sama pada cermin datar**. Cermin datar untuk selanjutnya disebut **bidang datar**.

Untuk gambar 1.1 no. 10, 11, dan 12 sinar datang di geser kekanan menjauhi garis normal (N), maka dapat dibuat tabel 1.2. berikut;

**Tabel. 1.2.** Besar sudut datang dan sudut pantul dengan garis normal (N)

No. Gambar	Besar sudut antara sinar datang dan garis normal (i)	Besar sudut antara sinar pantul dan garis normal (r)
10	.....	.....
11	.....	.....
12	.....	.....

Pada Gambar 1.1 no 10, 11, 12 terlihat bahwa besar sudut antara sinar datang dan garis normal selalu sama dengan besar sudut antara sinar pantul dan garis normal. Besar sudut antara sinar datang dan garis normal yang selanjutnya disebut **sudut datang (i)** dan besar sudut antara sinar pantul dan garis normal yang selanjutnya disebut **sudut pantul (r)**. Sehingga didapatkan bahwa **besar sudut datang (i) sama dengan besar sudut pantul (r)**.

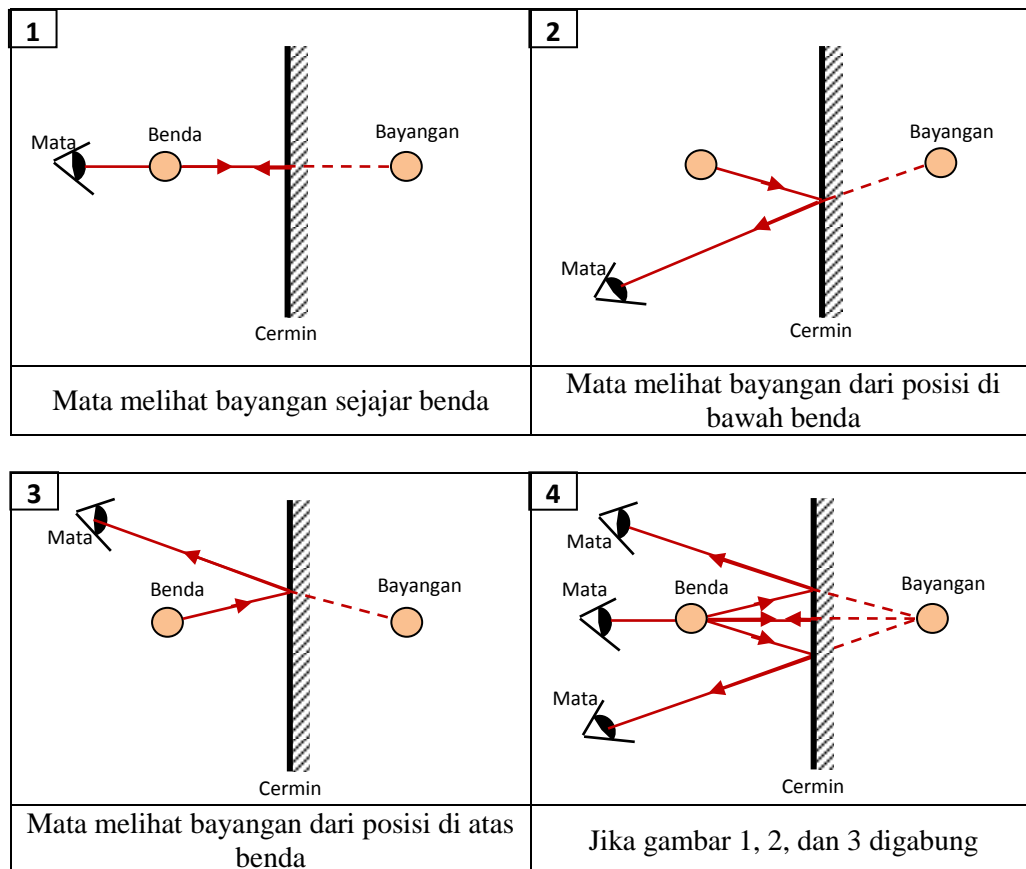
Berdasarkan penjelasan di atas, dapat dituliskan bahwa;

1. Sinar datang, sinar pantul, dan garis normal (N) selalu terletak pada satu titik yang sama pada bidang datar.
2. Besar sudut datang (i) sama dengan besar sudut pantul (r).

Kedua poin di atas disebut **Hukum Snellius tentang Pemantulan Cahaya**.

2. Berdasarkan analisis Gambar 1.1. Tulislah pengertian berikut ini!
  - a. Sinar datang ( $S_i$ ) adalah .....
  - b. Sinar pantul ( $S_r$ ) adalah .....
  - c. Garis normal (N) adalah .....
  - d. Sudut datang (i) adalah .....
  - e. Sudut pantul (r) adalah .....
  - f. Bidang datar adalah .....
3. Untuk penggambaran sinar selanjutnya menggunakan **anak panah**.

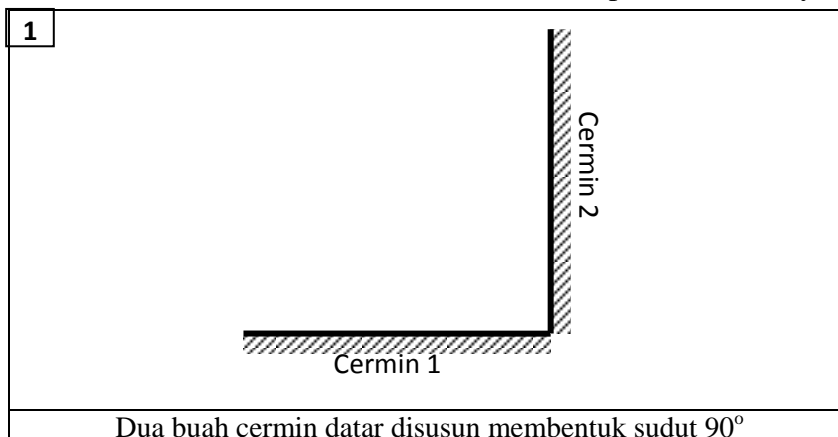
4. Perhatikan gambar proses pembentukan bayangan benda yang diletakkan di depan cermin datar dengan menggunakan hukum pemantulan cahaya.



**Gambar 1.2.** Gambar proses pembentukan bayangan pada cermin datar

Berdasarkan gambar 1.2, proses pembentukan bayangan pada cermin datar dengan menggunakan hukum pemantulan cahaya, maka diperoleh bayangan yang berada di belakang cermin, karena terbentuk dari pertemuan perpanjangan sinar-sinar pantul. Bayangan yang terbentuk oleh perpanjangan sinar-sinar pantul ini disebut **bayangan maya (bayangan bersifat maya)**. Selain itu bayangan juga bersifat **sama besar, jaraknya sama, tegak**, dan berkebalikan.

5. Bagaimana proses pembentukan bayangan benda yang diletakkan di depan dua cermin datar yang membentuk sudut  $90^\circ$ . Tuliskan analisis kamu pada titik-titik yang tersedia.

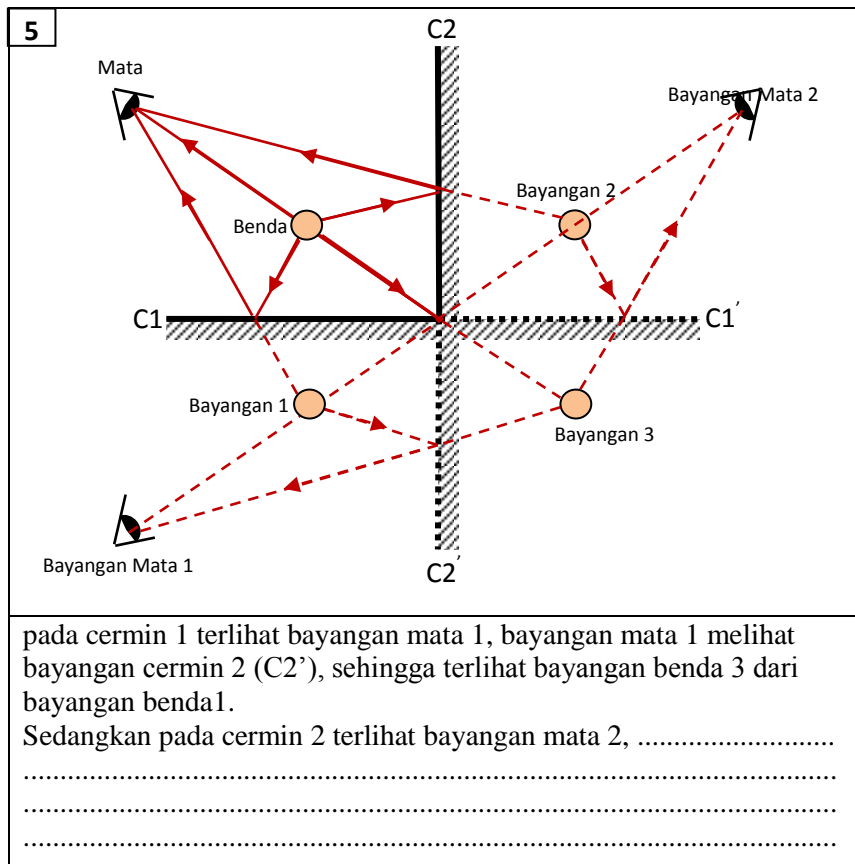
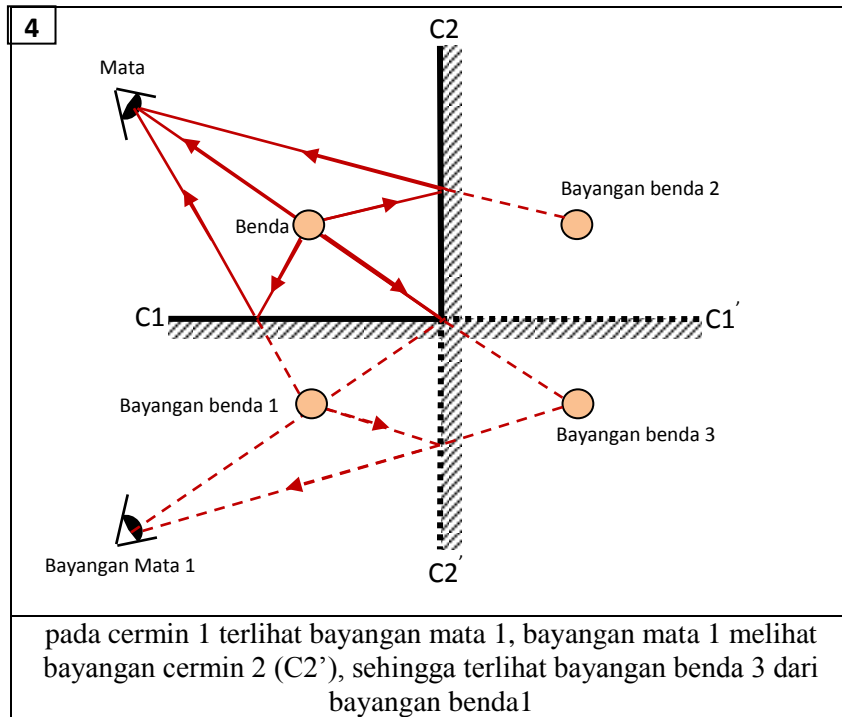


**2**

Pada saat mata melihat cermin 1, terlihat bayangan cermin 2 dan sebaliknya .....

**3**

Ketika sebuah benda diletakkan di depan kedua cermin, maka pada cermin 1 terlihat bayangan benda (bayangan 1) dan saat melihat cermin 2 terlihat .....



**Gambar 1.3.** Gambar proses pembentukan bayangan oleh dua buah cermin datar yang membentuk sudut  $90^0$

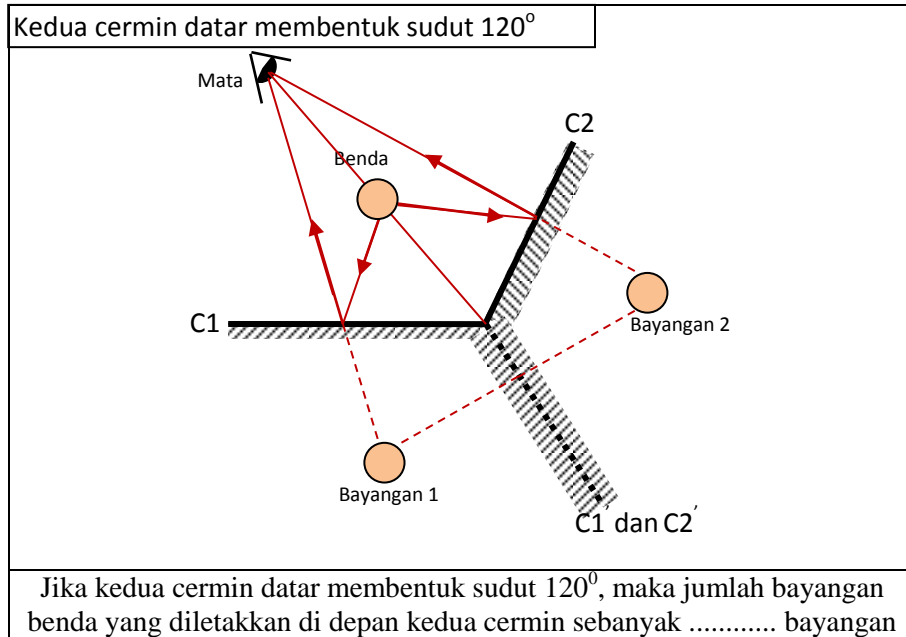
Berdasarkan gambar 1.3 di atas, terlihat bahwa dua buah cermin datar yang membentuk sudut  $90^0$ , ternyata pada setiap cermin terbentuk bayangan cermin yang lain, yaitu pada cermin 1 terbentuk bayangan cermin 2 (C2') dan pada cermin 2 terbentuk bayangan cermin 1 (C1'), sebagaimana gambar 1.3 no 2.

Pada gambar 1.3 no 3 benda diletakkan di depan kedua cermin, sehingga bayangan 1 terbentuk oleh cermin 1 dan bayangan 2 terbentuk oleh cermin .....

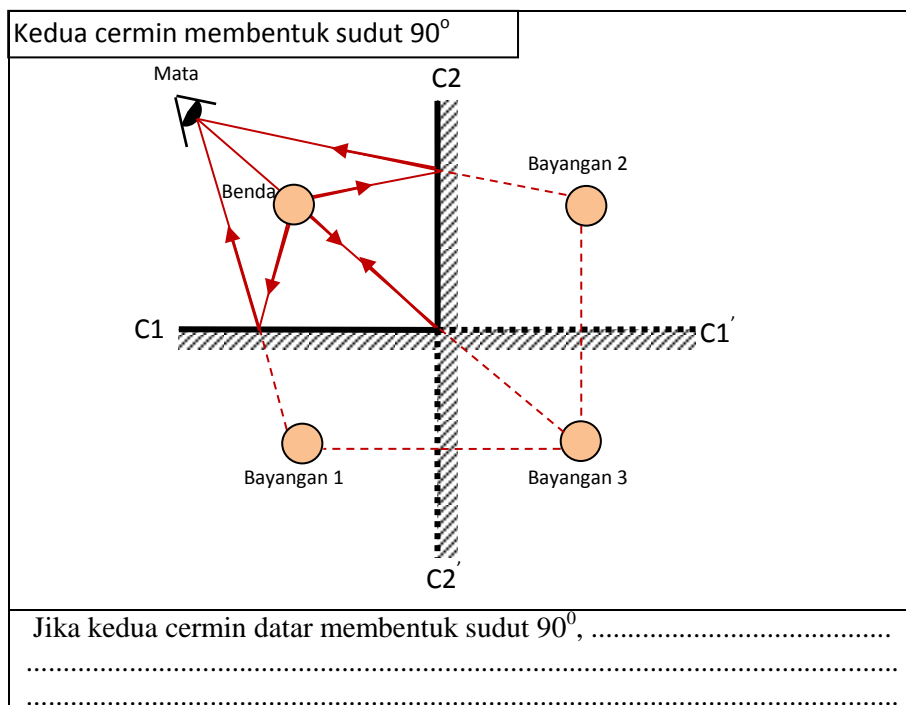
Pada gambar 1.3 no 4 .....  
 .....  
 Pada gambar 1.3 no 5 .....

Berdasarkan uraian di atas, maka apabila dua buah cermin datar yang membentuk sudut  $90^{\circ}$  yang di depannya diletakkan sebuah benda, maka akan didapatkan jumlah bayangan benda sebanyak ..... buah.

6. Perhatikan gambar kejadian terbentuknya jumlah bayangan benda yang diletakkan di depan dua buah cermin datar dengan sudut yang berbeda-beda.

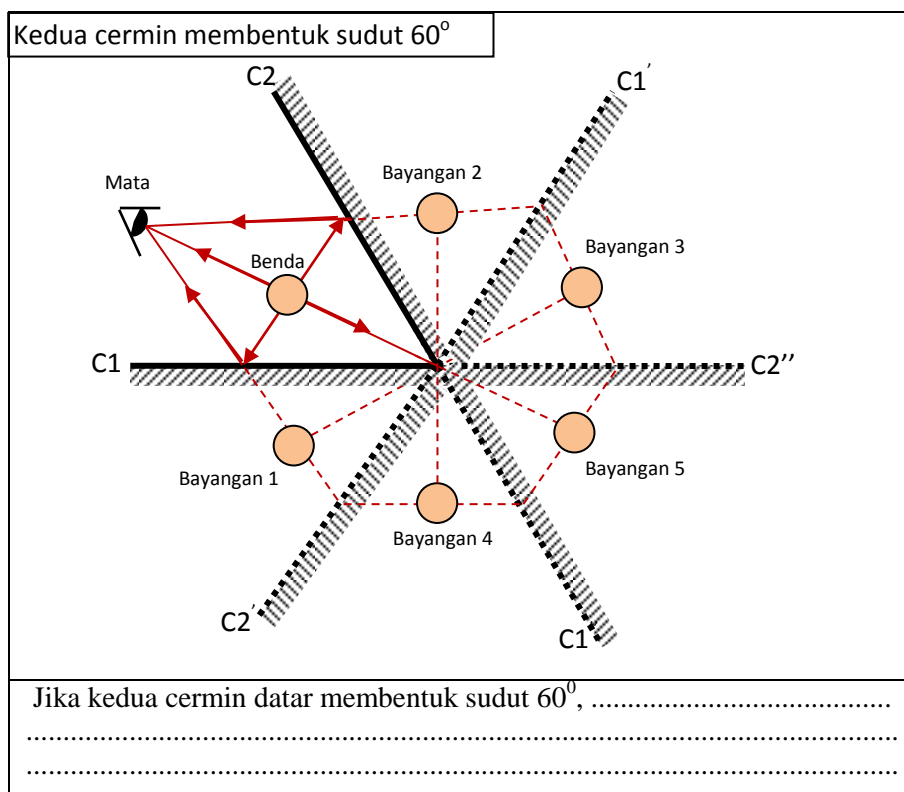


**Gambar 1.4.** Gambar proses kejadian pembentukan bayangan dua buah cermin datar yang membentuk sudut  $120^{\circ}$



**Gambar 1.5.** Gambar proses kejadian pembentukan bayangan dua buah cermin datar yang membentuk sudut  $90^{\circ}$





**Gambar 1.6.** Gambar proses kejadian pembentukan bayangan dua buah cermin datar yang membentuk sudut  $60^\circ$

Berdasarkan gambar proses kejadian pada Gambar. 1.4, Gambar 1.5, dan Gambar 1.6, maka dapat dibuat tabel sebagai berikut!

**Tabel 1.3.** Besar sudut antara dua cermin datar dan jumlah bayangan

Gambar	Sudut 2 cermin ( $\alpha$ )	Jumlah Bayangan (n)
Gambar 1.4	.....	.....
Gambar 1.5	.....	.....
Gambar 1.6	.....	.....

Berdasarkan Tabel 1.3 diatas, maka apabila sebuah benda diletakan di depan dua cemin datar yang membentuk sudut  $\alpha$ , menghasilkan jumlah bayangan yang berbeda-beda. Semakin besar sudut antara kedua cermin, jumlah bayangan semakin sedikit dan sebaliknya. Secara matematis dapat dirumuskan :

$$n = \frac{360}{\alpha} - 1$$

dengan :

n = jumlah bayangan

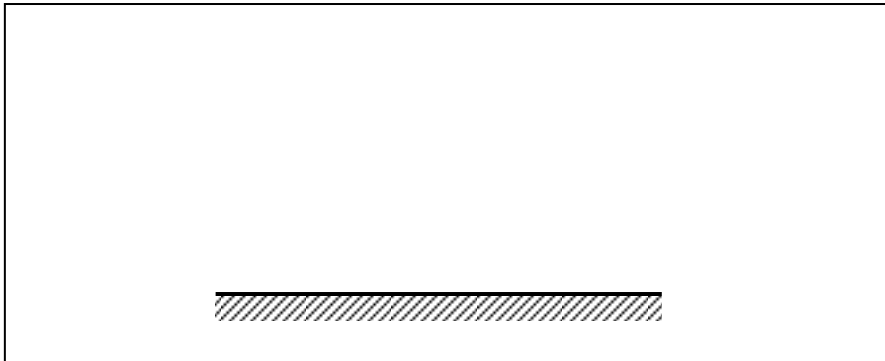
$\alpha$  = besar sudut antara kedua cermin

**Kesimpulan**

1. Tuliskan dua bunyi hukum pemantulan cahaya!

- a. ....  
.....
- b. ....  
.....  
.....

2. Gambarkan hukum pemantulan cahaya!



3. Tuliskan sifat bayangan benda yang terletak di depan cermin datar!

- .....
- .....
- .....

4. Berapakah tinggi/panjang cermin datar minimal yang dibutuhkan untuk melihat bayangan benda. Jelaskan!

- .....
- .....
- .....

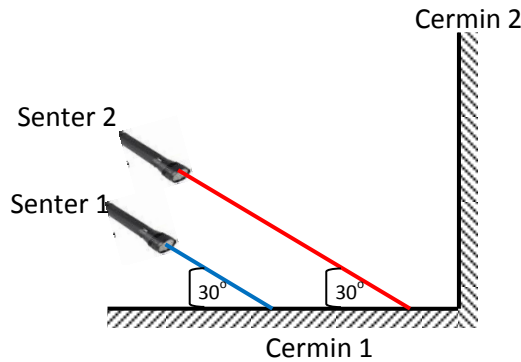
5. Tuliskan rumus untuk menghitung jumlah bayangan benda yang terletak di depan dua cermin datar yang membentuk sudut  $\alpha$ !

Keterangan :  $n =$  .....

$\alpha =$  .....

**Tugas Rumah**

1. Lengkapilah gambar proses pemantulan sinar-sinar datang pada dua cermin datar yang membentuk sudut  $90^\circ$ , sebagaimana gambar di bawah ini!



Jika sudut datang kedua sinar pada cermin 1 adalah  $30^\circ$ . Apakah besar sudut pantul kedua sinar yang menuju cermin 2 juga sama besar? Jelaskan.

Penyelesaian.

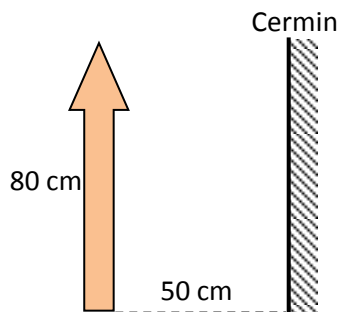
.....

.....

.....

.....

2. Gambarkan proses jalannya sinar untuk membentuk bayangan sebuah benda yang berada di depan cermin datar berikut ini!



Berdasarkan gambar proses yang telah kamu selesaikan di atas, berapakah panjang minimal cermin yang dibutuhkan untuk dapat melihat bayangan benda di depan cermin datar? Jelaskan .

Penyelesaian.

.....

.....

.....

.....

3. Dua buah cermin datar membentuk sudut  $45^\circ$ , hitunglah jumlah bayangan benda yang terletak di depan kedua cermin?

Penyelesaian.

.....

.....

.....

.....

### LEMBAR PENILAIAN SIKAP

No	Nama Siswa	Sikap							Rerata Skor
		Tanggung jawab	Jujur	Peduli	Kerja sama	Santun	Percaya Diri	Disiplin	
1.	.....								
2.	.....								
3.	.....								
....	.....								

Kolom Aspek sikap diisi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut.

4 = sangat baik

3 = baik

2 = cukup

1 = kurang

### LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN (Kelompok)

No	Nama Kelompok	Produk			Rerata Skor
		Kerapian	Keterbacaan	Kesesuaian konsep	
1.	.....				
2.	.....				
3.	.....				
....	.....				

Kolom Aspek produk diisi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut.

4 = sangat baik

3 = baik

2 = cukup

1 = kurang