

**DESAIN PEMBELAJARAN**  
**TRANSFORMASI**  
**BERKONTEKS LAWANG SEWU**



**Farida Nursyahidah | Bagus Ardi Saputro | Irkham Ulil Albab**

**Desain Pembelajaran  
Transformasi  
Berkonteks Lawang Sewu**

**Penulis:**  
**Farida Nursyahidah**  
**Bagus Ardi Saputro**  
**Irkham Ulil Albab**

**Penerbit:**  
**UPT Penerbitan Universitas PGRI Semarang Press**



**Sanksi Pelanggaran Pasal 72  
Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2002**

1. Barangsiapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal 2 ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana penjara paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp. 1.000.000,00- (satu juta rupiah) atau paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah)
2. Barangsiapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan dan barang hasil pelanggaran hak cipta atau hak terkait, sebagaimana dimaksud ayat (1) dipidana dengan pidana paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)

Dilarang keras memfotokopi atau memperbanyak sebagian atau  
Seluruh buku ini tanpa seizing tertulis dari penerbit

**Desain Pembelajaran Transformasi Berkonteks Lawang Sewu**  
**ISBN: 978-623-6602-08-9**

**Penulis:**

Farida Nursyahidah  
Bagus Ardi Saputro  
Irkham Ulil Albab

**Penyunting:** Tim Kreatif UPGRIS Press

**Perancang Sampul dan Penata Letak:** Lontar Media

**Penerbit:**

**UPT Penerbitan Universitas PGRI Semarang Press**  
Jl. Sidodadi Timur No 24, Dr. Cipto Semarang 50125 Jawa Tengah  
Telepon: 085640369110

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan nikmat yang tiada terkira hingga penulis mampu menyelesaikan penulisan buku ajar ini yang berjudul “**Desain Pembelajaran Transformasi Berkonteks Lawang Sewu**” dengan lancar.

Buku ajar ini merupakan salah satu produk luaran penelitian kompetitif nasional multi tahun yaitu tahun 2019-2020. Buku ini memberikan gambaran langkah dan instrumen dalam mendesain pembelajaran Transformasi menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan melibatkan konteks kearifan lokal Jawa Tengah yaitu Lawang Sewu. Selanjutnya bahasan tersebut dikemas dalam 4 bab, yaitu: (1) mengenal konteks Lawang Sewu, (2) mengenal materi transformasi yang meliputi refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi, (3) menyiapkan instrumen pembelajaran transformasi yang meliputi silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), petunjuk guru, pedoman observasi kelas dan wawancara guru, HLT, *iceberg*, lembar aktivitas siswa, dan pedoman penskoran, dan (4) menyiapkan media pembelajaran transformasi.

Dengan adanya pembahasan dalam mendesain pembelajaran Transformasi berkonteks Lawang Sewu berbasis PMRI di dalam buku ajar ini, diharapkan dapat memberikan inspirasi dan petunjuk bagi para guru atau calon guru matematika untuk mengaplikasikannya di dalam pembelajaran di kelas dengan lebih mudah. Selanjutnya, buku ajar ini diharapkan dapat bermanfaat bagi penulis, mahasiswa calon guru matematika, siswa, pecinta pendidikan matematika, dan praktisi pendidikan, khususnya guru dengan mengembangkan desain pembelajaran serupa dengan mengadaptasi konteks kearifan lokal yang relevan.

Semarang, 16 September 2020

Penulis

# DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Persembahan .....	ii
Kata Pengantar .....	iii
Daftar Isi .....	iv
<b>BAB 1. Mengenal Konteks Lawang Sewu .....</b>	<b>1</b>
A. Deskripsi Lawang Sewu.....	1
B. Lawang Sewu sebagai Konteks Pembelajaran Transformasi .....	2
<b>BAB 2. Menyiapkan Instrumen Pembelajaran Transformasi.....</b>	<b>5</b>
A. Silabus .....	13
B. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	18
C. Petunjuk Guru.....	38
D. Pedoman Observasi dan Wawancara .....	58
E. HLT dan Iceberg.....	60
F. Lembar Aktivitas Siswa.....	64
G. Rubrik Penilaian.....	86
<b>BAB 3. Merancang Media Pembelajaran Transformasi.....</b>	<b>99</b>
Daftar Pustaka.....	104

# BAB 1. Mengenal Konteks Lawang Sewu

## A. Deskripsi Lawang Sewu

Lawang Sewu terletak di Jalan Pemuda, tepatnya di perempatan Jalan Pandanaran, Jalan Dr. Soetomo, dan Jalan Soegijapranata, Semarang. Lawang Sewu merupakan salah satu bangunan bersejarah yang ada di Semarang. Selain itu, berdasarkan Surat Keputusan Walikota No 646/50/1992 tanggal 4 Februari 1992 tentang Konservasi Bangunan Kuno/Bersejarah di wilayah Kotamadya Dati II Semarang Lawang Sewu juga merupakan salah satu dari 101 bangunan bersejarah yang ditetapkan di wilayah Dati II Semarang. Satu hal yang mungkin belum banyak orang ketahui adalah jika Lawang Sewu ini dulunya merupakan stasiun kereta api pada jaman penjajahan Belanda dengan status hak milik dari Nederlandsch Indische Spoorweg (NIS) yang merupakan cikal bakal perkeretaapian di Indonesia. Sehingga saat ini status kepemilikan dari Lawang Sewu adalah milik PT. Kereta Api Indonesia (KAI).



Gambar 1. Lawang Sewu Semarang (Sumber: today.line.me)

Saat ini Lawang Sewu beralih fungsi menjadi tempat wisata yang sangat populer di Kota Semarang, karena arsitektur bangunannya yang sangat kental dengan gaya Eropa klasik. Gaya tampilan bangunan Lawang Sewu menganut gaya

Romanesque Revival dengan ciri yang dominan, yaitu memiliki elemen-elemen arsitektural yang berbentuk lengkung sederhana dan dirancang dengan pendekatan iklim setempat (Liyonis, 2017).

Bangunan gedung Lawang Sewu ini sendiri dibagi menjadi empat bagian, yaitu gedung A, B, C, dan D. Gedung A merupakan gedung utama dari Lawang Sewu yang berbentuk huruf L. Gedung B adalah gedung di bagian belakang yang bentuknya membujur dengan arah utara-selatan. Gedung C adalah gedung bagian tengah yang dulu difungsikan sebagai kantor. Gedung D merupakan gedung yang memiliki fasilitas- fasilitas penunjang seperti kamar mandi.

## **B. Lawang Sewu sebagai Konteks Pembelajaran Transformasi**

Dalam bangunan Lawang Sewu kita bisa menggunakannya sebagai konteks pembelajaran transformasi geometri kelas IX. Karena ada beberapa bagian dalam bangunan Lawang Sewu tersebut yang merepresentasikan transformasi geometri, untuk lebih jelasnya diuraikan sebagai berikut:

### **1. Refleksi**

Materi refleksi ini dapat direpresentasikan dengan atap yang ada pada bangunan Lawang Sewu dengan menjadikan salah satu garis menjadi cermin sehingga akan memudahkan siswa dalam memahami konsep refleksi.



## 2. Translasi

Salah satu bagian yang dapat dijadikan representasi materi translasi pada bangunan Lawang Sewu adalah pada susunan jendela. Jika kita amati gambar susunan jendela Lawang Sewu dibawah ini maka kita bisa memodelkannya untuk representasi materi translasi.



## 3. Rotasi

Ornamen yang ada pada bangunan Lawang Sewu seperti gambar di bawah ini dapat kita jadikan representasi materi rotasi sehingga siswa akan lebih mudah membayangkan benda konkret yang merepresentasikan rotasi.





#### 4. Dilatasi

Salah satu yang unik dari Lawang Sewu ini adalah bagian pintu pada bangunan Lawang Sewu. Karena saat kita melihat pintu-pintu dari satu titik pintu maka kita akan melihat seakan-akan pintu mengecil atau membesar. Hal tersebut bisa



## **BAB 2. Menyiapkan Instrumen Pembelajaran Transformasi**

# SILABUS

## SILABUS MATERI TRANSFORMASI

Satuan Pendidikan : SMP/MTs

Kelas : IX (sembilan)

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotongroyong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya

KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata

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

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Materi Pokok dan Sub Materi	Indikator	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber
1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya. 2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin,	3.5 Menjelaskan transformasi geometri(refleksi, translasi, rotasi,dan dilatasi) yang dihubungkan	TRANSFORMASI GEOMETRI A. Translasi B. Refleksi C. Rotasi D. Dilatasi	3.5.1 Menjelaskan translasi titik dan garis 3.5.2 Menjelaskan traslasi bidang	<b>Mengamati</b> siswa mengamati permasalahan yang diberikan guru informasi terkait materi pertidaksamaan rasional dan irasional	20 JP	Buku Teks pendamping Matematika untuk siswa SMP-MTS Kelas IX

<p>tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.</p> <p>3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait</p>	<p>dengan masalah kontekstual</p> <p>4.5 Meyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi)</p>	<p>E. Penerapan konsep transformasi geometri</p>	<p>3.5.3 Refleksi terhadap sumbu <math>-X</math>, sumbu <math>Y</math>, dan titik asal <math>0</math></p> <p>3.5.4 Refleksi terhadap garis <math>y=x</math> dan <math>y=-x</math></p> <p>3.5.5 Refleksi terhadap garis <math>x=a</math> dan <math>y=b</math></p> <p>3.5.6 Rotasi dengan pusat <math>O(0,0)</math></p> <p>3.5.7 Rotasi dengan pusat <math>P(a,b)</math></p> <p>3.5.8 Dilatasi dengan pusat <math>O(0,0)</math></p> <p>3.5.9 Dilatasi dengan pusat <math>P(a,b)</math></p> <p>3.5.10 Penerapan konsep transformasi geometri dalam pemecahan masalah</p> <p>4.5.1 Menggunakan konsep Translasi dalam Meyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan</p>	<p><b>Menanya</b> siswa menanyakan informasi terkait pertidaksamaan rasional dan irasional yang telah diamati</p> <p><b>Menalar</b> siswa berpikir kreatif tentang bagaimana suatu permasalahan terkait materi pertidaksamaan rasional dan irasional</p> <p><b>Mencoba</b> siswa mencoba menyelesaikan permasalahan yang diberikan, baik secara individual maupun berdiskusi dengan teman terdekat sesuai dengan jenis tugas yang diberikan</p> <p><b>Mengomunikasikan</b> siswa mengomunikasikan hasil pekerjaan dalam menyelesaikan masalah</p>	<p>(yirama widya)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet</li> </ul>
---	---	--	--	---	--

<p>fenomena dan kejadian tampak mata.</p> <p>4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.</p>			<p>transformasi geometri</p> <p>4.5.2 Menggunakan konsep Refleksi dalam Meyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri</p> <p>4.5.3 Menggunakan konsep Rotasi dalam Meyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri</p> <p>4.5.4 Menggunakan konsep Dilatasi dalam Meyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan</p>	<p>dengan cara berbagi informasi</p>		
--	--	--	--	--------------------------------------	--	--

			transformasi geometri			
--	--	--	--------------------------	--	--	--

RENCANA PELAKSANAAN  
PEMBELAJARAN  
(RPP)  
(SIKLUS 1)

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN(RPP)

Sekolah : SMP N 6 Semarang  
 Mata pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : IX/2  
 Materi Pokok : Transformasi  
 Alokasi Waktu : 16 JP / 7 pertemuan

### A. Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

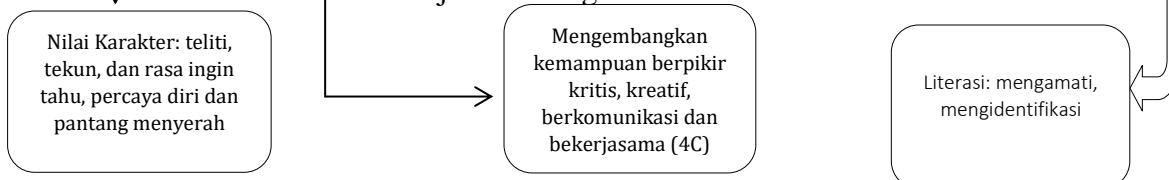
KI SPIRITUAL (KI 1) DAN KI SOSIAL (KI 2)	
Kompetensi sikap spiritual yang ditumbuh kembangkan melalui keteladanan, pembiasaan, dan budaya sekolah dengan memperhatikan karakteristik mata pelajaran, serta kebutuhan dan kondisi siswa, yaitu berkaitan dengan kemampuan menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Sedangkan pada Kompetensi Sikap Sosial berkaitan dengan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, kerjasama, <i>responsive</i> (kritis), pro-aktif (kreatif) dan percaya diri, serta dapat berkomunikasi dengan baik.	
KI PENGETAHUAN (KI 3)	KI KETERAMPILAN (KI 4)
KI3:Kompetensi pengetahuan, yaitu memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, procedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah diakhiri dengan menerapkan pengetahuan metakognitif secara umum seperti kesadaran dan pengetahuan tentang kognisinya itu sendiri.	KI4:Kompetensi Keterampilan, yaitu mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.
KOMPETENSI DASAR DARI KI 3	KOMPETENSI DASAR DARI KI 4
3.5 Menjelaskan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) yang dihubungkan dengan masalah kontekstual	4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi)
INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK) DARI KD 3.5	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK) DARI KD 4.5



3.5.1	Menentukan bayangan suatu objek setelah direfleksi / dicerminkan	4.5.1	Mengidentifikasi bagian-bagian lawang sewu yang merepresentasikan jenis-jenis transformasi (refleksi, trranslasi, rotasi, dilatasi)
3.5.2	Menentukan bayangan suatu objek setelah ditranslasi / digeser	4.5.2	Menyelesaikan masalah kontekstual berkaitan dengan transformasi (refleksi, translasi, rotasi, dilatasi)
3.5.3	Menentukan bayangan suatu objek setelah dirotasi/diputar		
3.5.4	Menentukan bayangan suatu objek setelah dikenai dilatasi		

## B. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* yang dipadukan dengan Pendekatan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) yang menuntut siswa untuk mengidentifikasi (mengamati) bentuk bagian-bagian lawang sewu yang merepresentasikan jenis-jenis transformasi (refleksi, trranslasi, rotasi, dilatasi), menentukan bayangan suatu objek setelah direfleksi/dicerminkan, menentukan bayangan suatu objek setelah ditranslasi/ digeser, menentukan bayangan suatu objek setelah dirotasi/diputar, menentukan bayangan suatu objek setelah dikenai dilatasi, siswa dapat menginterpretasi bagian-bagian lawang sewu yang merepresentasikan jenis-jenis transformasi (refleksi, trranslasi, rotasi, dilatasi) dan rumus refleksi, trranslasi, rotasi, dilatasi. Selain itu, siswa dapat menyelesaikan masalah berkaitan (refleksi, translasi, rotasi, dilatasi) dengan dengan teliti, tekun, dan rasa ingin tahu selama proses pembelajaran, bersikap percaya diri dan pantang menyerah, serta memiliki sikap responsif (berpikir kritis) dan pro-aktif (kreatif), serta mampu berkomunikasi dan bekerjasama dengan baik.



## C. Materi

### Fakta :

- Bidang koordinat
- Simbol-simbol dalam transformasi geometri

### Sudut

### Konsep :

- Sifat-sifat refleksi
- Sifat-sifat translasi
- Sifat-sifat rotasi
- Sifat-sifat dilatasi

### Prinsip:

- Rumus umum refleksi

- Rumus umum translasi
- Rumus umum rotasi
- Rumus umum dilatasi

**Prosedur:**

- Langkah-langkah menggambar titik, garis dan bidang yang direfleksikan
- Langkah-langkah menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan refleksi
- Langkah-langkah menggambar titik, garis dan bidang yang ditranslasikan
- Langkah-langkah menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan translasi
- Langkah-langkah menggambar titik, garis dan bidang yang dirotasikan
- Langkah-langkah menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan rotasi
- Langkah-langkah menggambar titik, garis dan bidang yang dilatasi
- Langkah-langkah menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan dilatasi

**D. Pendekatan, Metode dan Model Pembelajaran**

Pendekatan : PMRI

Metode : diskusi kelompok, tanya jawab

Model : *problem based learning*

**E. Media/Alat dan Sumber Belajar**

1. Media/Alat : Video, Lembar Kerja Siswa, Penggaris, Papan Tulis, LCD
2. Sumber Belajar :
  - a. Subchan, dkk. 2018. Matematika SMP/MTS Kelas IX. Jakarta: Balitbang Kemendikbud.
  - b. Kemdikbud. 2016. Buku Guru Matematika SMP/ MTs Kelas IX Semester1. Jakarta: Kemendikbud RI.
  - c. Kemendikbud.2016. Matematika SMP/ MTs Kelas IX Semester 1.Jakarta:Kemdikbud RI.

**F. Kegiatan Pembelajaran**

**Pertemuan 1 (2x40)**

a. Pendahuluan

(Karakter)Menunjukkan sikap disiplin sebelum memulai proses pembelajaran, menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut (Karakter)

1. Memberi salam dan meminta salah satu siswa untuk memimpin doa’.
2. Mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.
3. Menyampaikan motivasi belajar kepada siswa terkait materi transformasi.
4. Menyampaikan *review* materi pencerminan, pergeseran, putaran dan perbesaran atau perkecilan yang telah dipelajari siswa saat SD.
 

“Apakah kalian masih ingat apa itu pencerminan yang telah kalian pelajari saat SD? Coba salah satu siswa bisa menjelaskannya?”

“Apakah kalian masih ingat apa itu pergeseran yang telah kalian pelajari saat SD? Coba salah satu siswa bisa menjelaskannya?”

“Apakah kalian masih ingat apa itu putaran yang telah kalian pelajari saat SD? Coba salah satu siswa bisa menjelaskannya?”

“Apakah kalian masih ingat apa itu perbesaran atau perkecilan yang telah kalian pelajari saat SD? Coba salah satu siswa bisa menjelaskannya?”

Berpikir kritis dan kreatif (4C), berani mengemukakan pendapat (Literasi) dengan rasa percaya diri (Karakter), serta mampu memahami keterkaitan permasalahan dengan konsep yang akan dipelajari

5. Mengajak siswa untuk mengamati benda disekitar mereka yang merepresentasikan transformasi geometri untuk mendorong rasa ingin tahu dan minat belajar siswa.

6. Menyampaikan metode pembelajaran dan teknik penilaian yang akan digunakan saat membahas materi transformasi geometri.

b. Kegiatan Inti

**Orientasi siswa kepada masalah**

1. Siswa mengamati permasalahan dalam bentuk video Lawang Sewu yang disajikan oleh guru berkaitan dengan konsep materi transformasi geometri. Bahan pengamatan (video Lawang Sewu).



Berpikir kritis dan kreatif (4C), tangguh dalam menyelesaikan masalah serta berani mengemukakan pendapat dengan rasa percaya diri (Karakter); mampu membaca permasalahan serta mengaitkannya dengan konsep yang akan dipelajari (Literasi)

Gambar 1. Video Lawang Sewu

*Use of context*, menggunakan konteks Lawang Sewu sebagai konteks pembelajaran transformasi

*Intertwining*, keterkaitan bangunan Lawang Sewu dengan materi transformasi

**Mengorganisasikan siswa**

1. Membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang heterogen, tiap kelompok terdiri dari 4-5 anak.

2. Guru membagikan Lembar Aktivitas Siswa 1 (LAS 1).

Berpikir kritis, kreatif, bekerjasama dan saling berkomunikasi dalam kelompok (4C), dengan rasa ingin tahu dan pantang menyerah (Karakter)

3. Siswa berdiskusi dengan kelompok berkaitan dengan permasalahan yang disajikan dan mengamati kasus pada video yang disajikan oleh guru

sebagai alur penyelesaian dari permasalahan, dan bertanya dengan guru jika ada hal yang belum dipahami.

*Interactivity*, interaksi antara siswa dengan siswa dalam kelompok untuk memecahkan masalah yang diberikan oleh guru

4. Siswa berinteraksi antar anggota kelompok agar semua siswa bisa ikut aktif dalam memecahkan masalah yang diberikan dengan dorongan guru.

Berpikir kritis, kreatif, bekerjasama dan saling berkomunikasi dalam kelompok (4C), dengan rasa ingin tahu dan pantang menyerah (Karakter)

5. Siswa mengidentifikasi bagian-bagian lawang sewu yang mempresentasikan jenis-jenis transformasi (refleksi, translasi, rotasi, dilatasi) dengan beberapa pertanyaan-pertanyaan yang menantang dari guru.

### **Membimbing penyelidikan dan diskusi kelompok**

Berpikir kritis dan kreatif (4C) dengan pembiasaan membaca berbagai sumber referensi (Literasi) agar dapat menjawab tantangan permasalahan dengan rasa ingin tahu dan pantang menyerah (Karakter)

1. Siswa mencari bahan referensi dari buku paket maupun internet untuk dapat menjawab permasalahan yang berkaitan dengan transformasi geometri.
2. Mengamati aktifitas setiap siswa dalam kelompok.
3. Siswa bertanya kepada guru jika ada hal-hal yang belum dipahami dan kesulitan yang di alami.

*Interactivity*, interaksi antara siswa dengan guru dalam kelas jika siswa menemukan hal-hal yang belum dipahami dalam memecahkan masalah yang diberikan

4. Memberikan bantuan kepada siswa dalam kelompok untuk beberapa pertanyaan yang dianggap sulit oleh siswa

Berpikir kritis dan kreatif (4C) dengan pembiasaan membaca berbagai sumber referensi dan mengamati penyelesaian dari permasalahan yang telah dikerjakan (Literasi) dengan tanggung jawab yang tinggi, rasa ingin tahu pantang menyerah (Karakter), serta membiasakan menuliskan hasil kerja pada LKS sederhana (Literasi)

5. Siswa menyelesaikan lembar aktivitas siswa dan masalah yang diberikan dengan cermat dan teliti dengan bimbingan guru.

### **Mengembangkan dan menyajikan hasil karya**

1. Siswa menuliskan hasil penyelesaiannya pada lembar aktivitas siswa dan membuat kesimpulan sementara dari hasil diskusi kelompok.

Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam menyusun kesimpulan yang tepat sesuai dengan konsep (Literasi) dengan rasa ingin tahu dan percaya diri (Karakter)

2. Salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas, dan kelompok lain memberikan tanggapan dengan mengajukan pertanyaan ataupun memberikan masukan.

*Students Contributions*, siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok

### **Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah**

1. Memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.

*Interactivity*, berpikir kritis dan kreatif (4C) serta percaya diri (Karakter) dalam mengemukakan pendapat (Literasi)

2. *Review* materi yang telah dipelajari dengan media yang telah disediakan guru.
3. Membuat kesimpulan bersama tentang jenis-jenis transformasi (refleksi, translasi, rotasi, dilatasi) dan bagaimana menggambar bayangan hasil pencerminan berdasarkan hasil pencerminan dan diskusi antar kelompok.

Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam menyusun kesimpulan yang tepat sesuai dengan konsep (Literasi) dengan rasa ingin tahu dan percaya diri (Karakter)

### c. Penutup

1. Siswa merumuskan kesimpulan tentang jenis-jenis transformasi (refleksi, translasi, rotasi, dilatasi) dan bagaimana menggambar bayangan hasil pencerminan berdasarkan hasil pencerminan, melalui review indikator yang hendak dicapai pada hari itu dengan bimbingan guru.

Berkomunikasi dan bekerjasama (4C) dalam merumuskan kesimpulan (Literasi), serta saling melengkapi (pro-aktif) untuk memperoleh konsep yang

2. Siswa menyampaikan manfaat mengetahui jenis-jenis transformasi (refleksi, translasi, rotasi, dilatasi) dan bagaimana menggambar bayangan hasil pencerminan berdasarkan hasil pencerminan dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam permasalahan matematika dengan bimbingan guru.

Berkomunikasi, berpikir kritis dan kreatif (4C) dengan rasa percaya diri (Karakter) dan berani mengemukakan pendapat (Literasi)

3. Mengingatkan siswa untuk mempelajari materi yang akan dibahas dipertemuan berikutnya yaitu pencerminan pada sumbu koordinat dan menentukan bayangan hasil pencerminan terhadap garis sejajar sumbu-x dan sumbu-y.

Membiasakan sikap bertanggung jawab dan peduli dengan tugas yang diberikan (Karakter)

#### 4. Memberi salam penutup

Sikap disiplin dan mengamalkan ajaran agama yang dibuat (Karakter)

### Pertemuan 2 (2x40)

#### a. Pendahuluan

Menunjukkan sikap disiplin sebelum memulai proses pembelajaran, menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut (Karakter) Menunjukkan sikap disiplin sebelum memulai proses pembelajaran, menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut (Karakter)

1. Memberi salam dan meminta salah satu siswa untuk memimpin doa'.
2. Mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.
3. Menyampaikan motivasi belajar kepada siswa terkait materi transformasi geometri.
4. Menyampaikan *review* materi sistem koordinat yang telah dipelajari siswa pada saat kelas VIII.

*“Apakah kalian masih ingat apa itu sistem koordinat yang pernah kalian pelajari saat kelas VIII? Coba salah satu siswa bisa menjelaskan di depan?”*

Berpikir kritis dan kreatif (4C), berani mengemukakan pendapat (Literasi) dengan rasa percaya diri (Karakter), serta mampu memahami keterkaitan permasalahan dengan konsep yang akan dipelajari

5. Mengajak siswa untuk mengamati diri mereka saat mereka bercermin untuk mendorong rasa ingin tahu dan minat belajar siswa.
6. Menyampaikan metode pembelajaran dan teknik penilaian yang akan digunakan saat membahas materi refleksi (pencerminan).

#### b. Kegiatan Inti

##### **Orientasi siswa kepada masalah**

1. Siswa mengamati permasalahan dalam bentuk video Lawang Sewu di Semarang yang disajikan oleh guru berkaitan dengan konsep materi refleksi. Bahan pengamatan (video Lawang Sewu di Semarang).



Berpikir kritis dan kreatif (4C), tangguh dalam menyelesaikan masalah serta berani mengemukakan pendapat dengan rasa percaya diri (Karakter); mampu membaca permasalahan serta mengaitkannya dengan konsep yang akan dipelajari (Literasi)

*Use of context*, menggunakan konteks Lawang Sewu (atap bangunan lawang sewu) sebagai konteks pembelajaran transformasi geometri (refleksi).

*Intertwining*, keterkaitan bangunan Lawang Sewu dalam materi transformasi geometri (refleksi)

1. Membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang heterogen, tiap kelompok terdiri dari 4-5 anak.
2. Guru membagikan lembar aktivitas siswa (LAS 2 dan LAS 3)

Berpikir kritis, kreatif, bekerjasama dan saling berkomunikasi dalam kelompok (4C), dengan rasa ingin tahu dan pantang menyerah (Karakter)

3. Siswa berdiskusi dengan kelompok berkaitan dengan permasalahan yang disajikan dan mengamati kasus pada video yang disajikan oleh guru sebagai alur penyelesaian dari permasalahan, dan bertanya dengan guru jika ada hal yang belum dipahami.

*Interactivity*, interaksi antara siswa dengan siswa dalam kelompok untuk memecahkan masalah yang diberikan oleh guru

4. Siswa berinteraksi antar anggota kelompok agar semua siswa bisa ikut aktif dalam memecahkan masalah yang diberikan dengan dorongan guru.

Berpikir kritis, kreatif, bekerjasama dan saling berkomunikasi dalam kelompok (4C), dengan rasa ingin tahu dan pantang menyerah (Karakter)

5. Siswa mengidentifikasi sifat-sifat refleksi dengan beberapa pertanyaan-pertanyaan yang menantang dari guru

#### **Membimbing penyelidikan dan diskusi kelompok**

Berpikir kritis dan kreatif (4C) dengan pembiasaan membaca berbagai sumber referensi (Literasi) agar dapat menjawab tantangan permasalahan dengan rasa ingin tahu dan pantang menyerah (Karakter)

1. Siswa mencari bahan referensi dari buku paket maupun internet untuk dapat menjawab permasalahan yang berkaitan refleksi.
2. Mengamati aktifitas setiap siswa dalam kelompok.
3. Siswa bertanya kepada guru jika ada hal-hal yang belum dipahami dan kesulitan yang di alami.

*Interactivity*, interaksi antara siswa dengan guru dalam kelas jika siswa menemukan hal-hal yang belum dipahami dalam memecahkan masalah yang diberikan

4. Memberikan bantuan kepada siswa dalam kelompok untuk beberapa pertanyaan yang dianggap sulit oleh siswa

Berpikir kritis dan kreatif (4C) dengan pembiasaan membaca berbagai sumber referensi dan mengamati penyelesaian dari permasalahan yang telah dikerjakan (Literasi) dengan tanggung jawab yang tinggi, rasa ingin tahu pantang menyerah(Karakter), serta membiasakan menuliskan hasil kerja pada LAS (Literasi)

5. Siswa menyelesaikan lembar aktivitas siswa dan masalah yang diberikan dengan cermat dan teliti dengan bimbingan guru.

#### **Mengembangkan dan menyajikan hasil karya**

1. Siswa menuliskan hasil penyelesaiannya pada lembar aktivitas siswa dan membuat kesimpulan sementara dari hasil diskusi kelompok.

Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam menyusun kesimpulan yang tepat sesuai dengan konsep (Literasi) dengan rasa ingin tahu dan percaya diri (Karakter)

2. Tiga kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas secara bergilir (setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi satu LAS), dan kelompok lain memberikan tanggapan dengan mengajukan pertanyaan ataupun memberikan masukan.

*Interactivity*, berpikir kritis dan kreatif (4C) serta percaya diri (Karakter) dalam mengemukakan pendapat (Literasi)

### **Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah**

1. Memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.

*Interactivity*, berpikir kritis dan kreatif (4C) serta percaya diri (Karakter) dalam mengemukakan pendapat (Literasi)

2. *Review* materi yang telah dipelajari dengan media yang telah disediakan guru.

3. Membuat kesimpulan bersama tentang rumus umum refleksi berdasarkan hasil presentasi dan diskusi antar kelompok.

Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam menyusun kesimpulan yang tepat sesuai dengan konsep (Literasi) dengan rasa ingin tahu dan percaya diri (Karakter)

### c. Penutup

1. Siswa merumuskan kesimpulan rumus umum refleksi, melalui review indikator yang hendak dicapai pada hari itu dengan bimbingan guru.

Berkomunikasi dan bekerjasama (4C) dalam merumuskan kesimpulan (Literasi), serta saling melengkapi (pro-aktif) untuk memperoleh konsep yang

2. Siswa menyampaikan manfaat refleksi dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam permasalahan matematika dengan bimbingan guru.

Berkomunikasi, berpikir kritis dan kreatif (4C) dengan rasa percaya diri (Karakter) dan berani mengemukakan pendapat (Literasi)

3. Mengingatkan siswa untuk mempelajari materi yang akan dibahas dipertemuan berikutnya yaitu translasi.

Membiasakan sikap bertanggung jawab dan peduli dengan tugas yang diberikan (Karakter)

4. Memberi salam penutup

Sikap disiplin dan mengamalkan ajaran agama yang dibuat (Karakter)



### Pertemuan 3 (2x40)

#### a. Pendahuluan

Menunjukkan sikap disiplin sebelum memulai proses pembelajaran, menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut (Karakter) Menunjukkan sikap disiplin sebelum

1. Memberi salam dan meminta salah satu siswa untuk memimpin doa’.
2. Mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.
3. Menyampaikan motivasi belajar kepada siswa terkait materi translasi.
4. Menyampaikan *review* materi sistem koordinat dan bangun datar.  
“Apakah kalian masih ingat apa itu sistem koordinat? Berilah contohnya!”  
“Apakah kalian masih ingat apa saja yang termasuk bangun datar? Coba sebutkan contohnya!”

Berpikir kritis dan kreatif (4C), berani mengemukakan pendapat (Literasi) dengan rasa percaya diri (Karakter), serta mampu memahami keterkaitan permasalahan dengan konsep yang akan dipelajari

5. Menyampaikan metode pembelajaran dan teknik penilaian yang akan digunakan saat membahas materi luas permukaan tabung dan volume tabung.

#### b. Kegiatan Inti

##### Orientasi siswa kepada masalah

1. Membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang heterogen, tiap kelompok terdiri dari 4-5 anak.
2. Siswa mengamati permasalahan dalam bentuk video Lawang Sewu yang disajikan oleh guru berkaitan dengan konsep materi translasi. Bahan pengamatan (video lawang sewu).



Berpikir kritis dan kreatif (4C), tangguh dalam menyelesaikan masalah serta berani mengemukakan pendapat dengan rasa percaya diri (Karakter); mampu membaca permasalahan serta mengaitkannya dengan konsep yang akan dipelajari (Literasi)

*Use of context*, menggunakan konteks lawang sewu (susunan jendela pada bangunan lawang sewu) sebagai konteks pembelajaran materi translasi  
*Intertwining*, keterkaitan susunan jendela pada bangunan lawang sewu dengan materi translasi

2. Membagikan Lembar Aktivitas Siswa (LAS 4) kepada setiap kelompok yang memuat masalah kontekstual mengenai translasi.

### Mengorganisasikan siswa

Berpikir kritis, kreatif, bekerjasama dan saling berkomunikasi dalam kelompok (4C), dengan rasa ingin tahu dan pantang menyerah (Karakter)

1. Siswa berdiskusi dengan kelompok berkaitan dengan permasalahan pada LAS 4 serta mengamati kasus pada video yang disajikan oleh guru sebagai alur penyelesaian dari permasalahan, dan bertanya dengan guru jika ada hal yang belum dipahami.

*Interactivity*, interaksi antara siswa dengan siswa dalam kelompok untuk memecahkan masalah yang diberikan oleh guru

2. Siswa berinteraksi antar anggota kelompok agar semua siswa bisa ikut aktif dalam memecahkan masalah yang diberikan dengan dorongan guru.

Berpikir kritis, kreatif, bekerjasama dan saling berkomunikasi dalam kelompok (4C), dengan rasa ingin tahu dan pantang menyerah (Karakter)

3. Siswa menemukan sifat-sifat translasi dengan beberapa pertanyaan-pertanyaan menantang dari guru.

### Membimbing penyelidikan dan diskusi kelompok

Berpikir kritis dan kreatif (4C) dengan pembiasaan membaca berbagai sumber referensi (Literasi) agar dapat menjawab tantangan permasalahan dengan rasa ingin tahu dan pantang menyerah (Karakter)

1. Siswa mencari bahan referensi dari buku paket maupun internet untuk dapat menjawab permasalahan yang berkaitan dengan translasi.
2. Mengamati aktifitas setiap siswa dalam kelompok.
3. Siswa bertanya kepada guru jika ada hal-hal yang belum dipahami dan kesulitan yang di alami.

*Interactivity*, interaksi antara siswa dengan guru dalam kelas jika siswa menemukan hal-hal yang belum dipahami dalam memecahkan masalah yang diberikan

4. Memberikan bantuan kepada siswa dalam kelompok untuk beberapa pertanyaan yang dianggap sulit oleh siswa

Berpikir kritis dan kreatif (4C) dengan pembiasaan membaca berbagai sumber referensi dan mengamati penyelesaian dari permasalahan yang telah dikerjakan (Literasi) dengan tanggung jawab yang tinggi, rasa ingin tahu pantang menyerah (Karakter), serta membiasakan menuliskan hasil kerja pada LAS sederhana (Literasi)

5. Siswa menyelesaikan lembar aktivitas siswa dan masalah yang diberikan dengan cermat dan teliti dengan bimbingan guru.

### Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

1. Siswa menuliskan hasil penyelesaiannya pada lembar aktivitas siswa dan membuat kesimpulan sementara dari hasil diskusi kelompok.

Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam menyusun kesimpulan yang tepat sesuai dengan konsep (Literasi) dengan rasa ingin tahu dan percaya diri (Karakter)

2. Salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas, dan kelompok lain memberikan tanggapan dengan mengajukan pertanyaan ataupun memberikan masukan.

*Students Contributions*, siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok

### **Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah**

1. Memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi

*Interactivity*, berpikir kritis dan kreatif (4C) serta percaya diri (Karakter) dalam mengemukakan pendapat (Literasi)

2. Membuat kesimpulan bersama tentang materi translasi berdasarkan hasil presentasi dan diskusi antar kelompok.

Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam menyusun kesimpulan yang tepat sesuai dengan konsep (Literasi) dengan rasa ingin tahu dan percaya diri (Karakter)

### c. Penutup

1. Siswa merumuskan kesimpulan rumus umum translasi, melalui review indikator yang hendak dicapai pada hari itu dengan bimbingan guru.

Berkomunikasi dan bekerjasama (4C) dalam merumuskan kesimpulan (Literasi), serta saling melengkapi (pro-aktif) untuk memperoleh konsep yang

2. Siswa mengungkapkan manfaat translasi dalam kehidupan sehari-hari maupun permasalahan matematika.

Berkomunikasi, berpikir kritis dan kreatif (4C) dengan rasa percaya diri (Karakter) dan berani mengemukakan pendapat (Literasi)

3. Mengingatkan siswa untuk mempelajari materi yang akan dibahas dipertemuan berikutnya yaitu rotasi.

Membiasakan sikap bertanggung jawab dan peduli dengan tugas yang diberikan (Karakter)

4. Memberi salam penutup.

Sikap disiplin dan mengamalkan ajaran agama yang dibuat (Karakter)

## Pertemuan 4 (2x40)

### a. Pendahuluan

1. Memberi salam dan meminta salah satu siswa untuk memimpin doa’.
2. Mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.
3. Menyampaikan motivasi belajar kepada siswa terkait materi rotasi.
4. Menyampaikan *review* materi sudut.

“Apakah kalian masih ingat apa itu sudut?Coba salah satu siswa bisa menjelaskan!”

Berpikir kritis dan kreatif (4C), berani mengemukakan pendapat (Literasi) dengan rasa percaya diri (Karakter), serta mampu memahami keterkaitan permasalahan dengan konsep yang akan dipelajari

5. Menyampaikan metode pembelajaran dan teknik penilaian yang akan digunakan saat membahas materi luas permukaan kerucut dan volume kerucut.

### b. Kegiatan Inti

#### **Orientasi siswa kepada masalah**

1. Membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang heterogen, tiap kelompok terdiri dari 4-5 anak.
2. Siswa mengamati permasalahan dalam bentuk video lawang sewu (ornamen pada lawang sewu) yang disajikan oleh guru berkaitan dengan konsep materi rotasi. Bahan pengamatan (video Iwang sewu).



Berpikir kritis dan kreatif (4C), tangguh dalam menyelesaikan masalah serta berani mengemukakan pendapat dengan rasa percaya diri (Karakter); mampu membaca permasalahan serta mengaitkannya dengan konsep yang akan dipelajari (Literasi)

*Use of context*, menggunakan konteks ornamen yang ada pada lawang sewu sebagai konteks pembelajaran materi rotasi.  
*Intertwining*, keterkaitan ornamen yang ada pada lawang sewu dengan materi rotasi

3. Membagikan Lembar Aktivitas Siswa (LAS 5 dan LAS 6) kepada setiap kelompok yang memuat masalah kontekstual mengenai rotasi benda dan rotasi segitiga pada koordinat kartesius.

#### **Mengorganisasikan siswa**

Berpikir kritis, kreatif, bekerjasama dan saling berkomunikasi dalam kelompok (4C), dengan rasa ingin tahu dan pantang menyerah (Karakter)

1. Siswa berdiskusi dengan kelompok berkaitan dengan permasalahan pada LAS 5 dan LAS 6 serta mengamati kasus pada video yang disajikan oleh guru sebagai alur penyelesaian dari permasalahan, dan bertanya dengan guru jika ada hal yang belum dipahami.

*Interactivity*, interaksi antara siswa dengan siswa dalam kelompok untuk memecahkan masalah yang diberikan oleh guru

2. Siswa berinteraksi antar anggota kelompok agar semua siswa bisa ikut aktif dalam memecahkan masalah yang diberikan dengan dorongan guru.

Berpikir kritis, kreatif, bekerjasama dan saling berkomunikasi dalam kelompok (4C), dengan rasa ingin tahu dan pantang menyerah (Karakter)

3. Siswa menemukan sifat-sifat rotasi dengan beberapa pertanyaan-pertanyaan menantang dari guru.

### **Membimbing penyelidikan dan diskusi kelompok**

Berpikir kritis dan kreatif (4C) dengan pembiasaan membaca berbagai sumber referensi (Literasi) agar dapat menjawab tantangan permasalahan dengan rasa ingin tahu dan pantang menyerah (Karakter)

1. Siswa mencari bahan referensi dari buku paket maupun internet untuk dapat menjawab permasalahan yang berkaitan dengan rotasi.
2. Mengamati aktifitas setiap siswa dalam kelompok.
3. Siswa bertanya kepada guru jika ada hal-hal yang belum dipahami dan kesulitan yang di alami.

*Interactivity*, interaksi antara siswa dengan guru dalam kelas jika siswa menemukan hal-hal yang belum dipahami dalam memecahkan masalah yang diberikan

4. Memberikan bantuan kepada siswa dalam kelompok untuk beberapa pertanyaan yang dianggap sulit oleh siswa

Berpikir kritis dan kreatif (4C) dengan pembiasaan membaca berbagai sumber referensi dan mengamati penyelesaian dari permasalahan yang telah dikerjakan (Literasi) dengan tanggung jawab yang tinggi, rasa ingin tahu pantang menyerah (Karakter), serta membiasakan menuliskan hasil kerja pada LKS sederhana (Literasi)

5. Siswa menyelesaikan lembar aktivitas siswa dan masalah yang diberikan dengan cermat dan teliti dengan bimbingan guru.

### **Mengembangkan dan menyajikan hasil karya**

1. Siswa menuliskan hasil penyelesaiannya pada lembar aktivitas siswa dan membuat kesimpulan sementara dari hasil diskusi kelompok.

Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam menyusun kesimpulan yang tepat sesuai dengan konsep (Literasi) dengan rasa ingin tahu dan percaya diri (Karakter)

2. Salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas, dan kelompok lain memberikan tanggapan dengan mengajukan pertanyaan ataupun memberikan masukan.

*Students Contributions*, siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok

### Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

1. Memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi

*Interactivity*, berpikir kritis dan kreatif (4C) serta percaya diri (Karakter) dalam mengemukakan pendapat (Literasi)

2. Membuat kesimpulan bersama tentang materi rotasi berdasarkan hasil presentasi dan diskusi antar kelompok.

Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam menyusun kesimpulan yang tepat sesuai dengan konsep (Literasi) dengan rasa ingin tahu dan percaya diri (Karakter)

### c. Penutup

1. Siswa merumuskan kesimpulan materi rotasi, melalui review indikator yang hendak dicapai pada hari itu dengan bimbingan guru.

Berkomunikasi dan bekerjasama (4C) dalam merumuskan kesimpulan (Literasi), serta saling melengkapi (pro-aktif) untuk memperoleh konsep yang

2. Siswa mengungkapkan manfaat rotasi dalam kehidupan sehari-hari maupun permasalahan matematika.

Berkomunikasi, berpikir kritis dan kreatif (4C) dengan rasa percaya diri (Karakter) dan berani

3. Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari materi berikutnya yaitu dilatasi.

Membiasakan sikap bertanggung jawab dan peduli dengan tugas yang diberikan (Karakter)

4. Memberi salam penutup.

Sikap disiplin dan mengamalkan ajaran agama yang dibuat (Karakter)

### **Pertemuan 5 (2x40)**

#### a. Pendahuluan

Menunjukkan sikap disiplin sebelum memulai proses pembelajaran, menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut (Karakter) Menunjukkan sikap disiplin sebelum memulai proses pembelajaran, menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut (Karakter)

1. Memberi salam dan meminta salah satu siswa untuk memimpin doa'.
2. Mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.

3. Menyampaikan motivasi belajar kepada siswa terkait materi dilatasi.
4. Menyampaikan *review* materi perbesaran dan perkecilan yang telah dipelajari siswa dan juga materi bidang koordinat.

“Apakah kalian masih ingat apa itu perbesaran dan perkecilan?”

“Apakah kalian ingat apa itu bidang koordinat?”

Berpikir kritis dan kreatif (4C), berani mengemukakan pendapat (Literasi) dengan rasa percaya diri (Karakter), serta mampu memahami keterkaitan permasalahan dengan konsep yang akan dipelajari

5. Menyampaikan metode pembelajaran dan teknik penilaian yang akan digunakan saat membahas materi luas dilatasi.

#### b. Kegiatan Inti

##### **Orientasi siswa kepada masalah**

1. Membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang heterogen, tiap kelompok terdiri dari 4-5 anak.
2. Siswa mengamati permasalahan dalam bentuk video lawang sewu yang disajikan oleh guru berkaitan dengan konsep dilatasi. Bahan pengamatan (video lawang sewu).



Berpikir kritis dan kreatif (4C), tangguh dalam menyelesaikan masalah serta berani mengemukakan pendapat dengan rasa percaya diri (Karakter); mampu membaca permasalahan serta mengaitkannya dengan konsep yang akan dipelajari (Literasi)

*Use of context*, menggunakan konteks lawang sewu (susunan pintu pada lawang sewu) sebagai konteks pembelajaran materi dilatasi.  
*Intertwining*, keterkaitan pintu pada lawang sewu dengan materi dilatasi

3. Membagikan Lembar Aktivitas Siswa (LAS 7) kepada setiap kelompok yang memuat masalah kontekstual mengenai dilatasi.

##### **Mengorganisasikan siswa**

Berpikir kritis, kreatif, bekerjasama dan saling berkomunikasi dalam kelompok (4C), dengan rasa ingin tahu dan pantang menyerah (Karakter)

1. Siswa berdiskusi dengan kelompok berkaitan dengan permasalahan pada LAS 7 serta mengamati kasus pada video yang disajikan oleh guru sebagai alur penyelesaian dari permasalahan, dan bertanya dengan guru jika ada hal yang belum dipahami.
- 2.

*Interactivity*, interaksi antara siswa dengan siswa dalam kelompok untuk memecahkan masalah yang diberikan oleh guru

3. Siswa berinteraksi antar anggota kelompok agar semua siswa bisa ikut aktif dalam memecahkan masalah yang diberikan dengan dorongan guru.

Berpikir kritis, kreatif, bekerjasama dan saling berkomunikasi dalam kelompok (4C), dengan rasa ingin tahu dan pantang menyerah (Karakter)

4. Siswa menemukan sifat-sifat dilatasi dengan beberapa pertanyaan-pertanyaan menantang dari guru.

### **Membimbing penyelidikan dan diskusi kelompok**

Berpikir kritis dan kreatif (4C) dengan pembiasaan membaca berbagai sumber referensi (Literasi) agar dapat menjawab tantangan permasalahan dengan rasa ingin tahu dan pantang menyerah (Karakter)

1. Siswa mencari bahan referensi dari buku paket maupun internet untuk dapat menjawab permasalahan yang berkaitan dengan dilatasi.
2. Mengamati aktifitas setiap siswa dalam kelompok.
3. Siswa bertanya kepada guru jika ada hal-hal yang belum dipahami dan kesulitan yang di alami.

*Interactivity*, interaksi antara siswa dengan guru dalam kelas jika siswa menemukan hal-hal yang belum dipahami dalam memecahkan masalah yang diberikan

4. Memberikan bantuan kepada siswa dalam kelompok untuk beberapa pertanyaan yang dianggap sulit oleh siswa

Berpikir kritis dan kreatif (4C) dengan pembiasaan membaca berbagai sumber referensi dan mengamati penyelesaian dari permasalahan yang telah dikerjakan (Literasi) dengan tanggung jawab yang tinggi, rasa ingin tahu pantang menyerah(Karakter), serta membiasakan menuliskan hasil kerja pada LKS sederhana (Literasi)

5. Siswa menyelesaikan lembar aktivitas siswa dan masalah yang diberikan dengan cermat dan teliti dengan bimbingan guru.

### **Mengembangkan dan menyajikan hasil karya**

1. Siswa menuliskan hasil penyelesaiannya pada lembar aktivitas siswa dan membuat kesimpulan sementara dari hasil diskusi kelompok.

Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam menyusun kesimpulan yang tepat sesuai dengan konsep (Literasi) dengan rasa ingin tahu dan percaya diri (Karakter)

2. Salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas, dan kelompok lain memberikan tanggapan dengan mengajukan pertanyaan ataupun memberikan masukan.

*Students Contributions*, siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok



### Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

1. Memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi

Interactivity, berpikir kritis dan kreatif (4C) serta percaya diri (Karakter) dalam mengemukakan pendapat (Literasi)

2. Membuat kesimpulan bersama tentang materi dilatasi berdasarkan hasil presentasi dan diskusi antar kelompok.

Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam menyusun kesimpulan yang tepat sesuai dengan konsep (Literasi) dengan rasa ingin tahu dan percaya diri (Karakter)

#### c. Penutup

1. Siswa merumuskan kesimpulan materi dilatasi, melalui review indikator yang hendak dicapai pada hari itu dengan bimbingan guru.

Berkomunikasi dan bekerjasama (4C) dalam merumuskan kesimpulan (Literasi), serta saling melengkapi (pro-aktif) untuk memperoleh konsep yang

2. Siswa mengungkapkan manfaat dilatasi dalam kehidupan sehari-hari maupun permasalahan matematika

Berkomunikasi, berpikir kritis dan kreatif (4C) dengan rasa percaya diri (Karakter) dan berani mengemukakan pendapat (Literasi)

3. Memberi salam penutup.

Sikap disiplin dan mengamalkan ajaran agama yang dibuat (Karakter)

### G. Penilaian

1. Teknik Penilaian:

- a. Penilaian Sikap : Observasi/pengamatan
- b. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis
- c. Penilaian Keterampilan: Unjuk Kerja

2. Bentuk Penilaian :

- a. Observasi : lembar pengamatan aktivitas siswa
- b. Tes tertulis : uraian dan lembar kerja siswa
- c. Unjuk kerja : lembar penilaian presentasi

3. Instrumen Penilaian (terlampir)

4. Remedial

- a. Pembelajaran remedial dilakukan bagi siswa yang capaian KD nya belum tuntas
- b. Tahapan pembelajaran remedial dilaksanakan melalui remedial *teaching* (klasikal), atau tutor sebaya, atau tugas dan diakhiri dengan tes.

- c. Tes remedial, dilakukan sebanyak 3 kali dan apabila setelah 3 kali tes remedial belum mencapai ketuntasan, maka remedial dilakukan dalam bentuk tugas tanpa tes tertulis kembali.

#### 5. Pengayaan

Bagi siswa yang sudah mencapai nilai ketuntasan diberikan pembelajaran pengayaan sebagai berikut:

- a. Siswa yang mencapai nilai  $n(\text{ketuntasan}) < n < n(\text{maksimum})$  diberikan materi masih dalam cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan
- b. Siswa yang mencapai nilai  $n > n(\text{maksimum})$  diberikan materi melebihi cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan.

# PETUNJUK GURU

## PETUNJUK GURU

Sekolah	: SMP N 6 Semarang
Mata pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: IX/2
Materi Pokok	: Transformasi Geometri
Alokasi Waktu	: 16 JP / 7 pertemuan

### Tahap-tahap aktivitas pembelajaran:

#### 1. Pertemuan 1 (2x40)

##### a. Pendahuluan

1. Guru memberi salam dan meminta salah satu siswa untuk memimpin doa.  
*“Selamat pagi anak-anak..”*  
*“Bagaimana kabar kalian pagi hari ini?”*  
*“Luar biasa ya kabar kalian hari ini. Coba salah satu bisa memimpin doa’.”*
2. Guru mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.  
*“Apakah kalian sudah siap memulai pembelajaran pada hari ini?”*  
*“Siapa saja hari ini yang tidak hadir?”*
3. Guru menyampaikan motivasi belajar kepada siswa terkait materi transformasi geometri.  
*“Apakah ada yang tahu hari ini kita akan belajar materi apa?”*  
*“Ya benar sekali, hari ini kita akan belajar materi baru yaitu transformasi geometri, dan untuk hari ini kita akan belajar jenis-jenis transformasi geometri dan menggambar bayangan hasil pencerminan.”*  
*“Kira-kira ada yang tahu tidak apa manfaat mempelajari transformasi geometri?.”*
4. Guru menyampaikan review materi pencerminan, pergeseran, putaran dan perbesaran atau perkecilan yang telah dipelajari siswa saat SD.  
*“Apakah kalian masih ingat apa itu pencerminan yang telah kalian pelajari saat SD? Coba salah satu siswa bisa menjelaskannya?”*  
*“Apakah kalian masih ingat apa itu pergeseran yang telah kalian pelajari saat SD? Coba salah satu siswa bisa menjelaskannya?”*  
*“Apakah kalian masih ingat apa itu putaran yang telah kalian pelajari saat SD? Coba salah satu siswa bisa menjelaskannya?”*  
*“Apakah kalian masih ingat apa itu perbesaran atau perkecilan yang telah kalian pelajari saat SD? Coba salah satu siswa bisa menjelaskannya?”*
5. Guru mengajak siswa untuk mengamati diri mereka saat mereka bercermin untuk mendorong rasa ingin tahu dan minat belajar siswa.  
*“Nah, coba kalian perhatikan lingkungan di sekitar kalian, kira-kira apa saja yang merepresentasikan transformasi geometri? Coba salah satu bisa menjelaskan”*

“Apakah kalian setuju dengan apa yang teman kalian sampaikan atau ada tambahan lain?”

6. Guru menyampaikan metode pembelajaran dan teknik penilaian yang akan digunakan saat membahas materi geometri bangun ruang sisi lengkung.

“Hari ini kita akan belajar refleksi dengan pendekatan PMRI dan model pembelajaran problem based learning. Ibu akan membagi kalian ke dalam beberapa kelompok, jadi Ibu harapkan kalian semua bisa aktif semua ya dalam mengikuti pembelajaran pada pagi hari ini. Karena keaktifan kalian juga akan dinilai.”

b. Kegiatan Inti

**Orientasi siswa kepada masalah**

1. Guru meminta siswa mengamati permasalahan dalam bentuk video Lawang Sewu yang disajikan berkaitan dengan konsep materi transformasi geometri. Bahan pengamatan (video lawang sewu).

“Nah sekarang, mari perhatikan video Lawang Sewu berikut ini karena dalam video tersebut terdapat masalah yang harus diselesaikan kelompok kalian.”



**Mengorganisasikan siswa**

1. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang heterogen, tiap kelompok terdiri dari 4-5 anak.

“Ibu akan membagi kalian ke dalam 5 kelompok, berhitung 1-5 dan langsung berkumpul sesuai dengan kelompok masing-masing.”

2. Guru membagi lembar aktivitas 1 (LAS 1) kepada setiap kelompok.

LAS 1  
Pencerminan Suatu Benda

<p style="text-align: center;">Tujuan Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Siswa dapat menentukan jenis-jenis transformasi (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi)</li><li>2. Siswa dapat menggambar bayangan hasil pencerminan</li></ol>	<p>Nama Kelompok:.....</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ....</li><li>2. ....</li><li>3. ....</li><li>4. ....</li></ol>
--	--

**Petunjuk.**  
Perhatikan video yang diputar oleh gurumu. Selanjutnya, diskusikan masalah berikut bersama kelompok masing-masing.

1. Bangunan apa yang ada di dalam video tersebut? Darimanakah Kalian mengetahuinya?
2. Pernahkah Kalian berkunjung kesana? Jelaskan jawabanmu.

*“Ibu akan membagi LAS 1 kepada setiap kelompok yang berisi masalah kontekstual pada materi transformasi geometri (jenis-jenis transformasi geometri dan menggambar bayangan hasil pencerminan).”*

3. Guru membimbing siswa untuk berdiskusi dengan kelompok berkaitan dengan permasalahan yang disajikan dan mengamati kasus pada video yang disajikan oleh guru sebagai alur penyelesaian dari permasalahan, dan bertanya dengan guru jika ada hal yang belum dipahami.

*“Apakah ada kesulitan dalam menyelesaikan masalah ini?”*

*“Kalian bisa pahami lagi bagaimana masalah yang ada pada video yang telah Ibu putar sebelumnya.”*

4. Guru mendorong terjadinya interaksi antar anggota kelompok di kelas agar semua siswa bisa ikut aktif dalam memecahkan masalah yang diberikan.

*“Silahkan diskusikan masalah yang telah diberikan dengan baik, karena Ibu akan menanyakan bagaimana pemecahan masalah secara acak dalam kelompok. Jadi setiap anggota kelompok harus bisa memecahkan masalah yang diberikan.”*

5. Guru memberikan beberapa pertanyaan-pertanyaan menantang untuk memancing siswa dalam mengidentifikasi unsur-unsur pada bangun ruang sisi lengkung.

*“Coba kalian pahami masalah yang ada video, kemudian kalian kaitkan dengan pertanyaan-pertanyaan yang ada di LAS 1.”*

*“Untuk bayangan hasil pencerminan kalian bisa mengingat bagaimana diri kalian saat bercermin dan kemudian kalian bisa terapkan pada soal-soal di LAS 1 ini .”*

#### **Membimbing penyelidikan dan diskusi kelompok**

1. Guru memberi arahan kepada siswa untuk mencari bahan referensi dari buku paket untuk dapat menjawab permasalahan yang berkaitan dengan konsep materi transformasi geometri.

*“Jika kalian menemukan kesulitan dalam memecahkan masalah dalam LAS1 kalian bisa mencari bahan referensi dari buku.”*

2. Guru berkeliling mengamati aktifitas setiap siswa dalam kelompok dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempertanyakan hal-hal yang belum dipahami dan kesulitan yang di alami siswa.

*“Apakah ada kesulitan dalam menyelesaikan masalah dalam LAS 1?”*

*“Apakah ada pertanyaan yang mmasih sulit dipahami?”*

3. Guru memberikan bantuan kepada siswa dalam kelompok untuk beberapa pertanyaan yang dianggap sulit oleh siswa.

4. Guru memberi arahan kepada siswa dalam setiap kelompok untuk dapat menyelesaikan lembar aktivitas siswa dan masalah yang diberikan dengan cermat dan teliti.

*“Kerjakan masalah LAS 1 dengan cermat dan teliti karena nanti Ibu akan meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.”*

### **Mengembangkan dan menyajikan hasil karya**

1. Guru mengarahkan siswa untuk menuliskan hasil penyelesaiannya pada lembar kerja siswa dan membuat kesimpulan sementara dari hasil diskusi kelompok.

*“Jika sudah menemukan pemecahan masalah dari LAS 1, kalian bisa langsung menuliskannya dalam LAS 1.”*

2. Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas, dan kelompok lain memberikan tanggapan dengan mengajukan pertanyaan ataupun memberikan masukan.

*“Adakah salah satu kelompok yang ingin mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas? Ibu akan memberi nilai tambahan untuk kelompok yang mau mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas”*

*“Jika tidak ada kelompok yang mau mempresentasikan hasil diskusinya, maka Ibu akan tunjuk secara acak.”*

### **Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah**

1. Guru memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.

*“Beri tepuk tangan kepada teman kalian yang sudah mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.”*

*“Apa ada jawaban yang berbeda atau masukan terhadap hasil presentasi teman kalian?”*

2. Guru mereview materi pada pokok pembahasan unsur-unsur bangun ruang sisi lengkung dengan media yang telah disediakan.
3. Guru dan siswa membuat kesimpulan bersama tentang jenis-jenis transformasi (refleksi, translasi, rotasi, dilatasi) dan bagaimana menggambar bayangan hasil pencerminan berdasarkan hasil pencerminan berdasarkan hasil presentasi dan diskusi antar kelompok.

#### **c. Penutup**

1. Guru memfasilitasi siswa dalam merumuskan kesimpulan jenis-jenis transformasi (refleksi, translasi, rotasi, dilatasi) dan bagaimana menggambar bayangan hasil pencerminan berdasarkan hasil pencerminan, melalui review indikator yang hendak dicapai pada hari itu.

*“Kesimpulan apa yang bisa kita simpulkan pada pembelajaran hari ini? Coba salah satu bisa memberi kesimpulan yang diperoleh pada pembelajaran hari ini.”*

*“Apa kalian setuju dengan kesimpulan yang telah disampaikan teman kalian?”*

*“Apa ada tambahan dari kesimpulan yang telah disampaikan oleh teman kalian?”*

2. Guru meminta beberapa siswa untuk mengungkapkan manfaat transformasi geometri dalam kehidupan sehari-hari maupun permasalahan matematika.

*“Menurut kalian manfaat apa yang bisa kalian peroleh setelah mempelajari transformasi geometri?”*

*“Apakah kalian sependapat dengan manfaat yang telah disampaikan oleh teman kalian?”*

*“Adakah yang mau menambahkan manfaat apa yang bisa kalian peroleh setelah mempelajari transformasi geometri?”*

3. Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari materi yang akan dibahas dipertemuan berikutnya yaitu refleksi (pencerminan).

*“Ibu kira kita cukupkan pembelajaran pada hari ini, untuk materi pembelajaran selanjutnya kalian bisa mempelajari materi luas permukaan tabung dan volume tabung.”*

4. Guru memberi salam penutup

## **2. Pertemuan 2 (2x40)**

### **a. Pendahuluan**

1. Guru memberi salam dan meminta salah satu siswa untuk memimpin doa.

*“Selamat pagi anak-anak..”*

*“Bagaimana kabar kalian pagi hari ini?”*

*“Luar biasa ya kabar kalian hari ini. Coba salah satu bisa memimpin doa’.”*

2. Guru mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.

*“Apakah kalian sudah siap memulai pembelajaran pada hari ini?”*

*“Siapa saja hari ini yang tidak hadir?”*

3. Guru menyampaikan motivasi belajar kepada siswa melalui video terkait materi luas permukaan tabung.

*“Apakah ada yang tahu hari ini kita akan belajar materi apa?”*

*“Ya benar sekali, hari ini kita akan belajar refleksi yang sudah Ibu sampaikan di pertemuan sebelumnya.”*

*“Apakah kalian mengetahui apa manfaat mempelajari refleksi (pencerminan)?.”*

*“Ya benar sekali, dengan kita mempelajari refleksi maka kita akan mudah menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan refleksi benda yang ada di sekitar kita.”*

4. Guru menyampaikan *review* materi sistem koordinat yang telah dipelajari siswa pada saat kelas VII SMP.

*“Apakah kalian masih ingat apa itu sistem koordinat? Coba salah satu siswa bisa menjelaskan.”*



5. Guru mengajak siswa untuk mengamati diri mereka saat mereka bercermin untuk mendorong rasa ingin tahu dan minat belajar siswa.

*“Nah, coba kalian bercermin dan bagaimana hasil pencerminan dari diri kalian”*

*“Apakah kalian setuju dengan apa yang teman kalian sampaikan atau ada tambahan lain?”*

6. Guru menyampaikan metode pembelajaran dan teknik penilaian yang akan digunakan saat membahas materi luas permukaan tabung.

*“Hari ini kita akan belajar materi luas permukaan tabung dan volume tabung dengan pendekatan PMRI dan model pembelajaran problem based learning. Ibu akan membagi kalian ke dalam beberapa kelompok, jadi Ibu harapkan kalian semua bisa aktif semua ya dalam mengikuti pembelajaran pada pagi hari ini. Karena keaktifan kalian juga akan dinilai.”*

b. Kegiatan Inti

**Orientasi siswa kepada masalah**

1. Guru meminta siswa mengamati permasalahan dalam bentuk video lawang sewu yang disajikan berkaitan dengan konsep materi refleksi. Bahan pengamatan (video lawang sewu).



*“Nah sekarang, video lawang sewu*

*dalam video tersebut terdapat masalah berkaitan dengan refleksi yang harus diselesaikan kelompok kalian.”*

*mari perhatikan berikut ini karena*

**Mengorganisasikan siswa**

1. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang heterogen, tiap kelompok terdiri dari 4-5 anak.

*“Ibu akan membagi kalian ke dalam 5 kelompok, berhitung 1-5 dan langsung berkumpul sesuai dengan kelompok masing-masing.”*

2. Guru membagikan lembar aktivitas siswa (LAS 2 dan LAS 3) kepada setiap kelompok yang memuat masalah kontekstual mengenai luas permukaan tabung dan volume tabung.

LAS 2

**Pencerminan pada Bidang Koordinat**

Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat melakukan pencerminan pada bidang koordinat

Nama Kelompok: .....

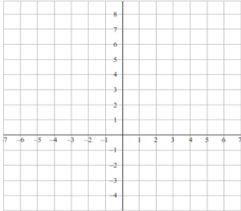
1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

1. Pencerminan terhadap sumbu-x



LAS 3

**Pencerminan terhadap Garis Sejajar Sumbu-x dan Sumbu-y**

Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menentukan bayangan hasil pencerminan terhadap garis sejajar sumbu-x dan sumbu-y

Nama Kelompok: .....

1. ....

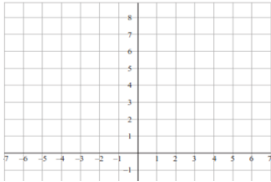
2. ....

3. ....

4. ....

Kerjakan masalah berikut dengan tepat bersama kelompokmu.

1. Diketahui bidang koordinat kartesius sebagai berikut.



- “Ibu akan membagi LAS 2 dan LAS 3 kepada setiap kelompok yang berisi masalah kontekstual pada materi refleksi .”*
3. Guru membimbing siswa untuk berdiskusi dengan kelompok berkaitan dengan permasalahan yang ada pada LAS 2 dan LAS 3 yang telah diberikan, dan bertanya dengan guru jika ada hal yang belum dipahami.
 

*“Apakah ada kesulitan dalam menyelesaikan masalah ini?”*

*“Kalian bisa pahami lagi bagaimana masalah yang ada pada video yang telah Ibu putar sebelumnya.”*
  4. Guru mendorong terjadinya interaksi antar anggota kelompok di kelas agar semua siswa bisa ikut aktif dalam memecahkan masalah yang diberikan.
 

*“Silahkan diskusikan masalah yang telah diberikan dengan baik, karena Ibu akan menanyakan bagaimana pemecahan masalah secara acak dalam kelompok. Jadi setiap anggota kelompok harus bisa memecahkan masalah yang diberikan.”*
  5. Guru memberikan beberapa pertanyaan-pertanyaan menantang untuk memancing siswa dalam menyelesaikan masalah dalam LAS 2 dan LAS 3 dengan tepat.

**Membimbing penyelidikan dan diskusi kelompok**

1. Guru memberi arahan kepada siswa untuk mencari bahan referensi dari buku paket untuk dapat menjawab permasalahan yang berkaitan dengan refleksi.

*“Jika kalian menemukan kesulitan dalam memecahkan masalah dalam LAS 2 dan LAS 3 kalian bisa mencari bahan referensi dari buku.”*

2. Guru berkeliling mengamati aktifitas setiap siswa dalam kelompok dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempertanyakan hal-hal yang belum dipahami dan kesulitan yang di alami siswa.

*“Apakah ada kesulitan dalam menyelesaikan masalah dalam LAS 2 dan LAS 3?”*

*“Apakah ada pertanyaan yang masih sulit dipahami?”*

3. Guru memberikan bantuan kepada siswa dalam kelompok untuk beberapa pertanyaan yang dianggap sulit oleh siswa
4. Guru memberi arahan kepada siswa dalam setiap kelompok untuk dapat menyelesaikan lembar kerja siswa dan masalah yang diberikan dengan cermat dan teliti.

*“Kerjakan masalah LAS 2 dan LAS 3 dengan cermat dan teliti karena nanti Ibu akan meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.”*

#### **Mengembangkan dan menyajikan hasil karya**

1. Guru mengarahkan siswa untuk menuliskan hasil penyelesaiannya pada lembar kerja siswa dan membuat kesimpulan sementara dari hasil diskusi kelompok;

*“Jika sudah menemukan pemecahan masalah dari LAS 2 dan LAS 3, kalian bisa langsung menuliskannya dalam LAS 2 dan LAS 3.”*

2. Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas, dan kelompok lain memberikan tanggapan dengan mengajukan pertanyaan ataupun memberikan masukan.

*“Adakah salah satu kelompok yang ingin mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas? Ibu akan memberi nilai tambahan untuk kelompok yang mau mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas”*

*“Jika tidak ada kelompok yang mau mempresentasikan hasil diskusinya, maka Ibu akan tunjuk secara acak.”*

#### **Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah**

1. Guru memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.

*“Beri tepuk tangan kepada teman kalian yang sudah mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.”*

*“Apa ada jawaban yang berbeda atau masukan terhadap hasil presentasi teman kalian?”*

2. Guru mereview materi pada pokok pembahasan refleksi dengan media yang telah disediakan.
3. Guru dan siswa membuat kesimpulan bersama tentang refleksi berdasarkan hasil presentasi dan diskusi antar kelompok.

c. Penutup

1. Guru memfasilitasi siswa dalam merumuskan kesimpulan rumus umum refleksi, melalui *review* indikator yang hendak dicapai pada hari itu.  
*“Kesimpulan apa yang bisa kita simpulkan pada pembelajaran hari ini? Coba salah satu bisa memberi kesimpulan yang diperoleh pada pembelajaran hari ini.”*  
*“Apa kalian setuju dengan kesimpulan yang telah disampaikan teman kalian?”*  
*“Apa ada tambahan dari kesimpulan yang telah disampaikan oleh teman kalian?”*
2. Guru meminta beberapa siswa untuk mengungkapkan manfaat refleksi dalam kehidupan sehari-hari maupun permasalahan matematika.  
*“Menurut kalian manfaat apa yang bisa kalian peroleh setelah mempelajari refleksi?”*  
*“Apakah kalian sependapat dengan manfaat yang telah disampaikan oleh teman kalian?”*  
*“Adakah yang mau menambahkan manfaat apa yang bisa kalian peroleh setelah mempelajari refleksi?”*
3. Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu translasi.  
*“Ibu kira kita cukupkan pembelajaran pada hari ini, untuk materi pembelajaran selanjutnya adalah translasi. Jadi kalian bisa mempelajari materi translasi terlebih dahulu di rumah..”*
4. Guru memberi salam penutup.

**3. Pertemuan 3 (2x40)**

a. Pendahuluan

1. Guru memberi salam dan meminta salah satu siswa untuk memimpin doa.  
*“Selamat pagi anak-anak..”*  
*“Bagaimana kabar kalian pagi hari ini?”*  
*“Luar biasa ya kabar kalian hari ini. Coba salah satu bisa memimpin doa’.”*
2. Guru mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.  
*“Apakah kalian sudah siap memulai pembelajaran pada hari ini?”*  
*“Siapa saja hari ini yang tidak hadir?”*
3. Guru menyampaikan motivasi belajar kepada siswa melalui video terkait materi luas permukaan kerucut.  
*“Apakah ada yang tahu hari ini kita akan belajar materi apa?”*  
*“Ya benar sekali, hari ini kita akan belajar translasi seperti yang sudah Ibu sampaikan di pertemuan sebelumnya.”*
4. Guru menyampaikan *review* materi sistem koordinat dan bangun datar.  
*“Apakah kalian masih ingat apa itu sistem koordinat? Coba salah satu siswa bisa menjelaskan.”*  
*“Apakah kalian masih ingat apa itu bangun datar?”*

5. Guru menyampaikan metode pembelajaran dan teknik penilaian yang akan digunakan saat membahas materi luas permukaan kerucut.

*“Hari ini kita akan belajar materi translasi dengan pendekatan PMRI dan model pembelajaran problem based learning. Ibu akan membagi kalian ke dalam beberapa kelompok, jadi Ibu harapkan kalian semua bisa aktif semua ya dalam mengikuti pembelajaran pada pagi hari ini. Karena keaktifan kalian juga akan dinilai.”*

b. Kegiatan Inti

**Orientasi siswa kepada masalah**

1. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang heterogen, tiap kelompok terdiri dari 4-5 anak.

*“Ibu akan membagi kalian ke dalam 5 kelompok, berhitung 1-5 dan langsung berkumpul sesuai dengan kelompok masing-masing.”*

2. Guru meminta siswa mengamati permasalahan dalam bentuk video lawang sewu yang disajikan berkaitan dengan konsep materi translasi. Bahan pengamatan (video lawang sewu).



*“Nah sekarang, mari perhatikan video lawang sewu berikut ini karena dalam video tersebut terdapat masalah yang harus diselesaikan kelompok kalian.”*

3. Guru membagikan lembar aktivitas siswa (LAS 4) kepada setiap kelompok yang memuat masalah kontekstual mengenai translasi.

*“Ibu akan membagi LAS 4 kepada setiap kelompok yang berisi masalah kontekstual pada materi translasi.”*

**Mengorganisasikan siswa**

1. Guru membimbing siswa untuk berdiskusi dengan kelompok berkaitan dengan permasalahan yang ada pada video untuk menyelesaikan masalah pada LAS 4 yang telah diberikan, dan bertanya dengan guru jika ada hal yang belum dipahami.

*“Apakah ada kesulitan dalam menyelesaikan masalah ini?”*

*“Kalian bisa pahami lagi bagaimana masalah yang ada pada video yang telah Ibu putar sebelumnya.”*

2. Guru mendorong terjadinya interaksi antar anggota kelompok di kelas agar semua siswa bisa ikut aktif dalam memecahkan masalah yang diberikan.

*“Silahkan diskusikan masalah yang telah diberikan dengan baik, karena Ibu akan menanyakan bagaimana pemecahan masalah secara acak dalam kelompok. Jadi setiap anggota kelompok harus bisa memecahkan masalah yang diberikan.”*

3. Guru memberikan beberapa pertanyaan-pertanyaan menantang untuk memancing siswa dalam menyelesaikan masalah pada LAS 4.

#### **Membimbing penyelidikan dan diskusi kelompok**

1. Guru memberi arahan kepada siswa untuk mencari bahan referensi dari buku paket maupun internet untuk dapat menjawab permasalahan yang berkaitan dengan translasi.

*“Jika kalian menemukan kesulitan dalam memecahkan masalah dalam LAS 4 kalian bisa mencari bahan referensi dari buku.”*

2. Guru berkeliling mengamati aktifitas setiap siswa dalam kelompok dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempertanyakan hal-hal yang belum dipahami dan kesulitan yang dialami siswa.

*“Apakah ada kesulitan dalam menyelesaikan masalah dalam LAS 4?”*

*“Apakah ada pertanyaan yang masih sulit dipahami?”*

3. Guru memberikan bantuan kepada siswa dalam kelompok untuk beberapa pertanyaan yang dianggap sulit oleh siswa
4. Guru memberi arahan kepada siswa dalam setiap kelompok untuk dapat menyelesaikan lembar aktifitas siswa dan masalah yang diberikan dengan cermat dan teliti.

*“Kerjakan masalah LAS 4 dengan cermat dan teliti karena nanti Ibu akan meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.”*

#### **Mengembangkan dan menyajikan hasil karya**

1. Guru mengarahkan siswa untuk menuliskan hasil penyelesaiannya pada lembar kerja siswa dan membuat kesimpulan sementara dari hasil diskusi kelompok;

*“Jika sudah menemukan pemecahan masalah dari LAS 4, kalian bisa langsung menuliskannya dalam LAS 4.”*

2. Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas, dan kelompok lain memberikan tanggapan dengan mengajukan pertanyaan ataupun memberikan masukan.

*“Adakah salah satu kelompok yang ingin mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas? Ibu akan memberi nilai tambahan untuk kelompok yang mau mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas”*

*“Jika tidak ada kelompok yang mau mempresentasikan hasil diskusinya, maka Ibu akan tunjuk secara acak.”*

#### **Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah**

1. Guru memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.  
*“Beri tepuk tangan kepada teman kalian yang sudah mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.”*  
*“Apa ada jawaban yang berbeda atau masukan terhadap hasil presentasi teman kalian?”*
2. Guru mereview materi pada pokok pembahasan translasi dengan media yang telah disediakan.
3. Guru dan siswa membuat kesimpulan bersama tentang rumus umum translasi berdasarkan hasil presentasi dan diskusi antar kelompok.

c. Penutup

1. Guru memfasilitasi siswa dalam merumuskan kesimpulan rumus umum translasi, melalui *review* indikator yang hendak dicapai pada hari itu.  
*“Kesimpulan apa yang bisa kita simpulkan pada pembelajaran hari ini? Coba salah satu bisa memberi kesimpulan yang diperoleh pada pembelajaran hari ini.”*  
*“Apa kalian setuju dengan kesimpulan yang telah disampaikan teman kalian?”*  
*“Apa ada tambahan dari kesimpulan yang telah disampaikan oleh teman kalian?”*
2. Guru meminta beberapa siswa untuk mengungkapkan manfaat translasi dalam kehidupan sehari-hari maupun permasalahan matematika.  
*“Menurut kalian manfaat apa yang bisa kalian peroleh setelah mempelajari translasi?”*  
*“Apakah kalian sependapat dengan manfaat yang telah disampaikan oleh teman kalian?”*  
*“Adakah yang mau menambahkan manfaat apa yang bisa kalian peroleh setelah mempelajari translasi?”*
3. Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari materi selanjutnya, yaitu rotasi.  
*“Ibu kira kita cukupkan pembelajaran pada hari ini, untuk materi pembelajaran selanjutnya adalah rotasi jadi kalian bisa mempelajari materi rotasi di rumah terlebih dahulu.”*
4. Guru memberi salam penutup.

#### 4. Pertemuan 4 (2x40)

a. Pendahuluan

1. Guru memberi salam dan meminta salah satu siswa untuk memimpin doa.  
*“Selamat pagi anak-anak..”*  
*“Bagaimana kabar kalian pagi hari ini?”*  
*“Luar biasa ya kabar kalian hari ini. Coba salah satu bisa memimpin doa’.”*
2. Guru mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.

*“Apakah kalian sudah siap memulai pembelajaran pada hari ini?”*

*“Siapa saja hari ini yang tidak hadir?”*

3. Guru menyampaikan motivasi belajar kepada siswa terkait materi rotasi.

*“Apakah ada yang tahu hari ini kita akan belajar materi apa?”*

*“Ya benar sekali, hari ini kita akan belajar materi rotasi seperti yang sudah Ibu sampaikan di pertemuan sebelumnya.”*

*“Adakah diantara kalian yang mengetahui manfaat mempelajari rotasi?”*

4. Guru menyampaikan *review* materi sudut.

*“Apakah kalian masih ingat apa itu sudut?”*

5. Guru menyampaikan metode pembelajaran dan teknik penilaian yang akan digunakan saat membahas materi luas permukaan bola.

*“Hari ini kita akan belajar materi rotasi dengan pendekatan PMRI dan model pembelajaran *problem based learning*. Ibu akan membagi kalian ke dalam beberapa kelompok, jadi Ibu harapkan kalian semua bisa aktif semua ya dalam mengikuti pembelajaran pada pagi hari ini. Karena keaktifan kalian juga akan dinilai.”*

#### b. Kegiatan Inti

##### **Orientasi siswa kepada masalah**

1. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang heterogen, tiap kelompok terdiri dari 4-5 anak.

*“Ibu akan membagi kalian ke dalam 5 kelompok, berhitung 1-5 dan langsung berkumpul sesuai dengan kelompok masing-masing.”*

2. Guru meminta siswa mengamati permasalahan dalam bentuk video lawang sewu yang disajikan berkaitan dengan konsep materi rotasi. Bahan pengamatan (video lawang sewu).



*“Nah sekarang, mari perhatikan video lawang sewu berikut ini karena dalam video tersebut terdapat masalah yang harus diselesaikan kelompok kalian yang berkaitan dengan rotasi.”*

3. Guru membagikan lembar aktivitas siswa (LAS 5 dan LAS 6) kepada setiap kelompok yang memuat masalah kontekstual mengenai rotasi.

*“Ibu akan membagi LAS 5 dan LAS 6 kepada setiap kelompok yang berisi masalah kontekstual pada materi rotasi.”*

##### **Mengorganisasikan siswa**

1. Guru membimbing siswa untuk berdiskusi dengan kelompok berkaitan dengan permasalahan yang ada pada video untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rotasi dalam LAS 5 dan LAS 6 yang



telah diberikan, dan bertanya dengan guru jika ada hal yang belum dipahami.

*“Apakah ada kesulitan dalam menyelesaikan masalah ini?”*

*“Kalian bisa pahami lagi bagaimana masalah yang ada pada video yang telah Ibu putar sebelumnya.”*

2. Guru mendorong terjadinya interaksi antar anggota kelompok di kelas agar semua siswa bisa ikut aktif dalam memecahkan masalah yang diberikan.

*“Silahkan diskusikan masalah yang telah diberikan dengan baik, karena Ibu akan menanyakan bagaimana pemecahan masalah secara acak dalam kelompok. Jadi setiap anggota kelompok harus bisa memecahkan masalah yang diberikan.”*

3. Guru memberikan beberapa pertanyaan-pertanyaan menantang untuk memancing siswa dalam menyelesaikan masalah berkaitan dengan rotasi.

#### **Membimbing penyelidikan dan diskusi kelompok**

1. Guru memberi arahan kepada siswa untuk mencari bahan referensi dari buku paket maupun internet untuk dapat menjawab permasalahan yang berkaitan dengan rotasi.

*“Jika kalian menemukan kesulitan dalam memecahkan masalah dalam LAS 5 dan LAS 6 kalian bisa mencari bahan referensi dari buku.”*

2. Guru berkeliling mengamati aktifitas setiap siswa dalam kelompok dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempertanyakan hal-hal yang belum dipahami dan kesulitan yang di alami siswa.

*“Apakah ada kesulitan dalam menyelesaikan masalah dalam LAS 5 dan LAS 6?”*

*“Apakah ada pertanyaan yang masih sulit dipahami?”*

3. Guru memberikan bantuan kepada siswa dalam kelompok untuk beberapa pertanyaan yang dianggap sulit oleh siswa

4. Guru memberi arahan kepada siswa dalam setiap kelompok untuk dapat menyelesaikan lembar aktivitas siswa dan masalah yang diberikan dengan cermat dan teliti.

*“Kerjakan masalah LAS 5 dan LAS 6 dengan cermat dan teliti karena nanti Ibu akan meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.”*

#### **Mengembangkan dan menyajikan hasil karya**

1. Guru mengarahkan siswa untuk menuliskan hasil penyelesaiannya pada lembar aktivitas siswa dan membuat kesimpulan sementara dari hasil diskusi kelompok;

*“Jika sudah menemukan pemecahan masalah dari LAS 5 dan LAS 6, kalian bisa langsung menuliskannya dalam LAS 5 dan LAS 6.”*

2. Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas, dan kelompok lain memberikan tanggapan dengan mengajukan pertanyaan ataupun memberikan masukan.

*“Adakah salah satu kelompok yang ingin mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas? Ibu akan memberi nilai tambahan untuk kelompok yang mau mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas”*  
*“Jika tidak ada kelompok yang mau mempresentasikan hasil diskusinya, maka Ibu akan tunjuk secara acak.”*

### **Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah**

1. Guru memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.  
*“Beri tepuk tangan kepada teman kalian yang sudah mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.”*  
*“Apa ada jawaban yang berbeda atau masukan terhadap hasil presentasi teman kalian?”*
2. Guru mereview materi pada pokok pembahasan rotasi dengan media yang telah disediakan.
3. Guru dan siswa membuat kesimpulan bersama tentang rotasi berdasarkan hasil presentasi dan diskusi antar kelompok.

#### **c. Penutup**

1. Guru memfasilitasi siswa dalam merumuskan kesimpulan rumus umum rotasi, melalui *review* indikator yang hendak dicapai pada hari itu.  
*“Kesimpulan apa yang bisa kita simpulkan pada pembelajaran hari ini? Coba salah satu bisa memberi kesimpulan yang diperoleh pada pembelajaran hari ini.”*  
*“Apa kalian setuju dengan kesimpulan yang telah disampaikan teman kalian?”*  
*“Apa ada tambahan dari kesimpulan yang telah disampaikan oleh teman kalian?”*
2. Guru meminta beberapa siswa untuk mengungkapkan manfaat rumus rotasi dalam kehidupan sehari-hari maupun permasalahan matematika.  
*“Menurut kalian manfaat apa yang bisa kalian peroleh setelah mempelajari rotasi?”*  
*“Apakah kalian sependapat dengan manfaat yang telah disampaikan oleh teman kalian?”*  
*“Adakah yang mau menambahkan manfaat apa yang bisa kalian peroleh setelah mempelajari rotasi?”*
3. Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu dilatasi.  
*“Ibu kira kita cukupkan pembelajaran pada hari ini, untuk materi pembelajaran selanjutnya adalah dilatasi jadi kalian bisa mempelajari materi dilatasi di rumah terlebih dahulu.”*
4. Guru memberi salam penutup.

## **7. Pertemuan 7 (2x40)**

a. Pendahuluan

1. Guru memberi salam dan meminta salah satu siswa untuk memimpin doa.  
*“Selamat pagi anak-anak..”*  
*“Bagaimana kabar kalian pagi hari ini?”*  
*“Luar biasa ya kabar kalian hari ini. Coba salah satu bisa memimpin doa’.”*
2. Guru mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.  
*“Apakah kalian sudah siap memulai pembelajaran pada hari ini?”*  
*“Siapa saja hari ini yang tidak hadir?”*
3. Guru menyampaikan motivasi belajar kepada siswa melalui video terkait materi dilatasi.  
*“Apakah ada yang tahu hari ini kita akan belajar materi apa?”*  
*“Ya benar sekali, hari ini kita akan belajar dilatasi seperti yang sudah Ibu sampaikan di pertemuan sebelumnya.”*  
*“Apakah kalian mengetahui apa manfaat mempelajari dilatasi?.”*
4. Guru menyampaikan review materi perbesaran dan perkecilan yang telah dipelajari siswa dan juga materi bidang koordinat.  
*“Apakah kalian masih ingat apa itu perbesaran? Coba salah satu siswa bisa menjelaskan.”*  
*“Apakah kalian masih ingat apa itu perkecilan? Coba salah satu siswa bisa menjelaskan.”*  
*“Apakah kalian masih ingat apa itu bidang koordinat?”*
5. Guru menyampaikan metode pembelajaran dan teknik penilaian yang akan digunakan saat membahas materi luas permukaan tabung.  
*“Hari ini kita akan belajar materi dilatasi dengan pendekatan PMRI dan model pembelajaran problem based learning. Ibu akan membagi kalian ke dalam beberapa kelompok, jadi Ibu harapkan kalian semua bisa aktif semua ya dalam mengikuti pembelajaran pada pagi hari ini. Karena keaktifan kalian juga akan dinilai.”*

b. Kegiatan Inti

**Orientasi siswa kepada masalah**

1. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang heterogen, tiap kelompok terdiri dari 4-5 anak.  
*“Ibu akan membagi kalian ke dalam 5 kelompok, berhitung 1-5 dan langsung berkumpul sesuai dengan kelompok masing-masing.”*
2. Guru meminta siswa mengamati permasalahan dalam bentuk video tradisi lopis raksasa yang disajikan berkaitan dengan konsep materi tabung. Bahan pengamatan (video tradisi lopis raksasa).




“Nah sekarang, mari perhatikan video lawang sewu berikut ini karena dalam video tersebut terdapat masalah yang harus diselesaikan kelompok kalian.”

3. Guru membagikan lembar aktivitas siswa (LAS 7) kepada setiap kelompok yang memuat masalah kontekstual mengenai dilatasi.

LAS 7  
Dilatasi

<p style="text-align: center; border: 1px solid black; border-radius: 5px; display: inline-block;">Tujuan Pembelajaran</p>	Nama Kelompok: .....
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Siswa dapat menentukan dilatasi suatu benda</li><li>2. Siswa dapat menggambar bayangan hasil dilatasi</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. ....</li><li>2. ....</li><li>3. ....</li><li>4. ....</li></ol>

Diskusikan masalah berikut bersama kelompok masing-masing.

1. Perhatikan gambar bagian dari lawang sewu berikut.  


Jenis transformasi apa yang tampak pada gambar tersebut? Jelaskan jawabanmu.
2. Gambar di bawah ini menunjukkan bagaimana dilatasi dapat menghasilkan bayangan yang lebih besar atau lebih kecil dari aslinya. Segiempat ABCD didilatasi dengan pusat dilatasi titik awal  $P(0,0)$  sehingga menghasilkan segiempat  $A_1B_1C_1D_1$  dan segiempat  $A_2B_2C_2D_2$ .

“Ibu akan membagi LAS 7 kepada setiap kelompok yang berisi masalah kontekstual pada materi dilatasi.”

### Mengorganisasikan siswa

1. Guru membimbing siswa untuk berdiskusi dengan kelompok berkaitan dengan permasalahan yang ada pada video untuk menyelesaikan masalah berkaitan dengan dilatasi pada LAS 7 yang telah diberikan, dan bertanya dengan guru jika ada hal yang belum dipahami.

“Apakah ada kesulitan dalam menyelesaikan masalah ini?”

“Kalian bisa pahami lagi bagaimana masalah yang ada pada video yang telah Ibu putar sebelumnya.”

2. Guru mendorong terjadinya interaksi antar anggota kelompok di kelas agar semua siswa bisa ikut aktif dalam memecahkan masalah yang diberikan.

“Silahkan diskusikan masalah yang telah diberikan dengan baik, karena Ibu akan menanyakan bagaimana pemecahan masalah secara acak dalam kelompok. Jadi setiap anggota kelompok harus bisa memecahkan masalah yang diberikan.”

3. Guru memberikan beberapa pertanyaan-pertanyaan menantang untuk memancing siswa dalam menyelesaikan masalah berkaitan dengan dilatasi.

### Membimbing penyelidikan dan diskusi kelompok

1. Guru memberi arahan kepada siswa untuk mencari bahan referensi dari buku paket untuk dapat menjawab permasalahan yang berkaitan dengan dilatasi.  
*“Jika kalian menemukan kesulitan dalam memecahkan masalah dalam LAS 7 kalian bisa mencari bahan referensi dari buku.”*
2. Guru berkeliling mengamati aktifitas setiap siswa dalam kelompok dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempertanyakan hal-hal yang belum dipahami dan kesulitan yang di alami siswa.  
*“Apakah ada kesulitan dalam menyelesaikan masalah dalam LAS 7?”*  
*“Apakah ada pertanyaan yang masih sulit dipahami?”*
3. Guru memberikan bantuan kepada siswa dalam kelompok untuk beberapa pertanyaan yang dianggap sulit oleh siswa
4. Guru memberi arahan kepada siswa dalam setiap kelompok untuk dapat menyelesaikan lembar aktivitas siswa dan masalah yang diberikan dengan cermat dan teliti.  
*“Kerjakan masalah LAS 7 dengan cermat dan teliti karena nanti Ibu akan meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.”*

#### **Mengembangkan dan menyajikan hasil karya**

1. Guru mengarahkan siswa untuk menuliskan hasil penyelesaiannya pada lembar kerja siswa dan membuat kesimpulan sementara dari hasil diskusi kelompok;  
*“Jika sudah menemukan pemecahan masalah dari LAS 7, kalian bisa langsung menuliskannya dalam LAS 7.”*
2. Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas, dan kelompok lain memberikan tanggapan dengan mengajukan pertanyaan ataupun memberikan masukan.  
*“Adakah salah satu kelompok yang ingin mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas? Ibu akan memberi nilai tambahan untuk kelompok yang mau mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas”*  
*“Jika tidak ada kelompok yang mau mempresentasikan hasil diskusinya, maka Ibu akan tunjuk secara acak.”*

#### **Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah**

1. Guru memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.  
*“Beri tepuk tangan kepada teman kalian yang sudah mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.”*  
*“Apa ada jawaban yang berbeda atau masukan terhadap hasil presentasi teman kalian?”*
2. Guru mereview materi pada pokok dilatasi dengan media yang telah disediakan.

3. Guru dan siswa membuat kesimpulan bersama tentang rumus umum dilatasi berdasarkan hasil presentasi dan diskusi antar kelompok.

c. Penutup

1. Guru memfasilitasi siswa dalam merumuskan kesimpulan luas permukaan tabung, melalui *review* indikator yang hendak dicapai pada hari itu.

*“Kesimpulan apa yang bisa kita simpulkan pada pembelajaran hari ini? Coba salah satu bisa memberi kesimpulan yang diperoleh pada pembelajaran hari ini.”*

*“Apa kalian setuju dengan kesimpulan yang telah disampaikan teman kalian?”*

*“Apa ada tambahan dari kesimpulan yang telah disampaikan oleh teman kalian?”*

2. Guru meminta beberapa siswa untuk mengungkapkan manfaat materi rotasi dalam kehidupan sehari-hari maupun permasalahan matematika.

*“Menurut kalian manfaat apa yang bisa kalian peroleh setelah mempelajari rotasi?”*

*“Apakah kalian sependapat dengan manfaat yang telah disampaikan oleh teman kalian?”*

*“Adakah yang mau menambahkan manfaat apa yang bisa kalian peroleh setelah mempelajari rotasi?”*

3. Guru memberi salam penutup.

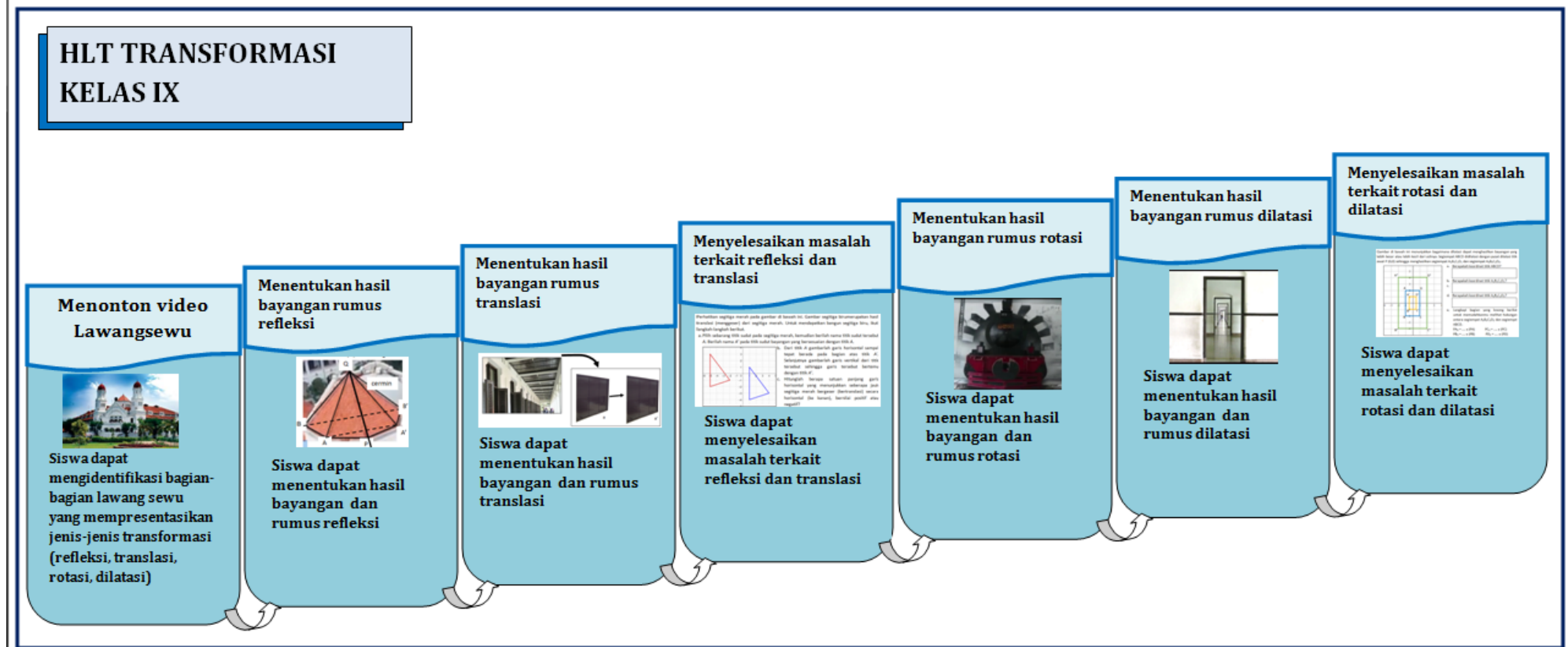
# PEDOMAN OBSERVASI DAN WAWANCARA





# HLT DAN ICE BERG

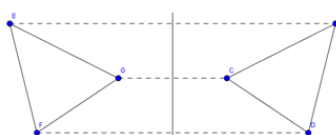
## HLT TRANSFORMASI KELAS IX

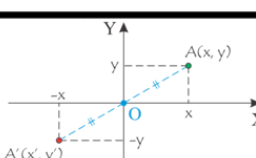


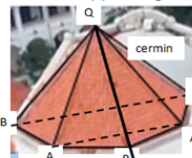
# ICE BERG TRANSFORMASI GEOMETRI

## 1. Ice Berg Refleksi

Pencerminan terhadap sumbu $-x$ : $(x, y) \rightarrow (-x, y)$	<div style="font-size: 2em; margin-bottom: 10px;">}</div> <b>Abstrak</b>
Pencerminan terhadap sumbu $-y$ : $(x, y) \rightarrow (x, -y)$	
Pencerminan terhadap garis $y = x$ : $(x, y) \rightarrow (y, x)$	
Pencerminan terhadap garis $y = -x$ : $(x, y) \rightarrow (-y, -x)$	
Pencerminan terhadap garis $x = h$ : $(x, y) \rightarrow (2h - x, y)$	
Pencerminan terhadap garis $y = k$ : $(x, y) \rightarrow (x, 2k - y)$	





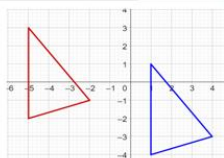


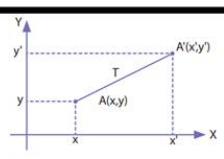
<div style="font-size: 2em; margin-bottom: 10px;">}</div> <b>Model for</b>
<div style="font-size: 2em; margin-bottom: 10px;">}</div> <b>Model of</b>
<div style="font-size: 2em; margin-bottom: 10px;">}</div> <b>Konteks</b>


## 2. Ice Berg Translasi

$$P(x, y) \xrightarrow{T = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}} P'(x', y') = (x + a, y + b)$$

$$P(x, y) \xrightarrow{T_2 \circ T_1 = \begin{pmatrix} a+p \\ b+q \end{pmatrix}} P''(x'', y'') = (x + a + p, y + b + q)$$

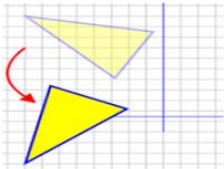
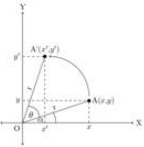





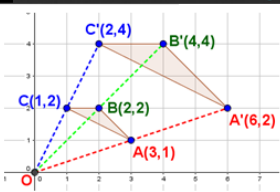
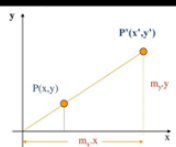



<div style="font-size: 2em; margin-bottom: 10px;">}</div> <b>Abstrak</b>
<div style="font-size: 2em; margin-bottom: 10px;">}</div> <b>Model for</b>
<div style="font-size: 2em; margin-bottom: 10px;">}</div> <b>Model of</b>
<div style="font-size: 2em; margin-bottom: 10px;">}</div> <b>Konteks</b>

### 3. Ice Berg Rotasi

<p>Rotasi sebesar <math>90^\circ</math> dengan pusat <math>(a, b) : (x, y) \rightarrow (y + a + b, x - a + b)</math>                  Rotasi sebesar <math>180^\circ</math> dengan pusat <math>(a, b) : (x, y) \rightarrow (x + 2a, y + 2b)</math>                  Rotasi sebesar <math>-90^\circ</math> dengan pusat <math>(a, b) : (x, y) \rightarrow (y - b + a, -x + a + b)</math>                  Rotasi sebesar <math>90^\circ</math> dengan pusat <math>(0, 0) : (x, y) \rightarrow (y, -x)</math>                  Rotasi sebesar <math>180^\circ</math> dengan pusat <math>(0, 0) : (x, y) \rightarrow (-x, -y)</math>                  Rotasi sebesar <math>-90^\circ</math> dengan pusat <math>(0, 0) : (x, y) \rightarrow (y, -x)</math></p>	<p><b>Abstrak</b></p>	
		<p><b>Model for</b></p>
		<p><b>Model of</b></p>
		<p><b>Konteks</b></p>

### 4. Ice Berg Dilatasi

$A(x, y) \xrightarrow{D_{[P(p,q),k]}} A'(x', y')$ $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = k \begin{pmatrix} x - p \\ y - q \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix}$	<p><b>Abstrak</b></p>	
		<p><b>Model for</b></p>
		<p><b>Model of</b></p>
		<p><b>Konteks</b></p>

# LEMBAR AKTIVITAS SISWA (SIKLUS 1)

Pencerminan Suatu Benda

Tujuan Pembelajaran

- 1. Siswa dapat menentukan jenis-jenis transformasi (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi)
- 2. Siswa dapat menggambar bayangan hasil pencerminan

Nama Kelompok: .....

- 1. ....
- 2. ....
- 3. ....
- 4. ....

**Petunjuk.**

**Perhatikan video yang diputar oleh gurumu. Selanjutnya, diskusikan masalah berikut bersama kelompok masing-masing.**

- 1. Bangunan apa yang ada di dalam video tersebut? Darimanakah Kalian mengetahuinya?

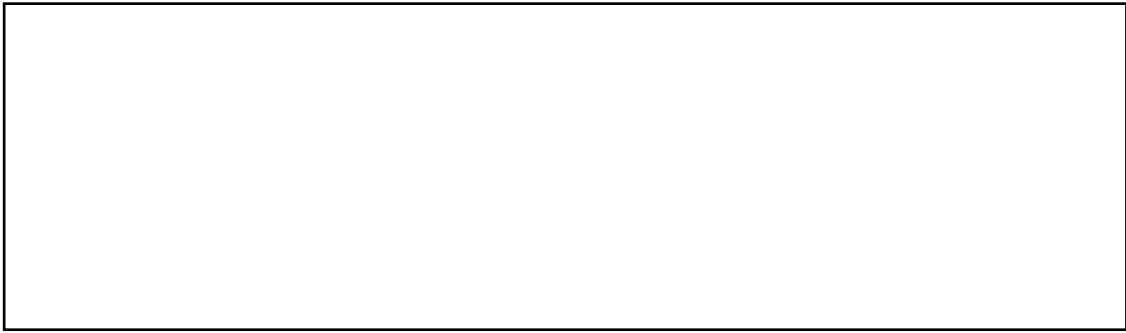
- 2. Pernahkah Kalian berkunjung kesana? Jelaskan jawabanmu.

- 3. Amatilah bagian-bagian yang ada di dalam bangunan pada video tersebut. Pada beberapa bagian pada bangunan tersebut, ada yang merepresentasikan jenis-jenis transformasi. Identifikasilah bagian mana sajakah dari Lawang Sewu yang merupakan pencerminan (refleksi), pergeseran (translasi), perputaran (rotasi), dan dilatasi, selanjutnya gambarlah masing-masing jenis transformasi tersebut.

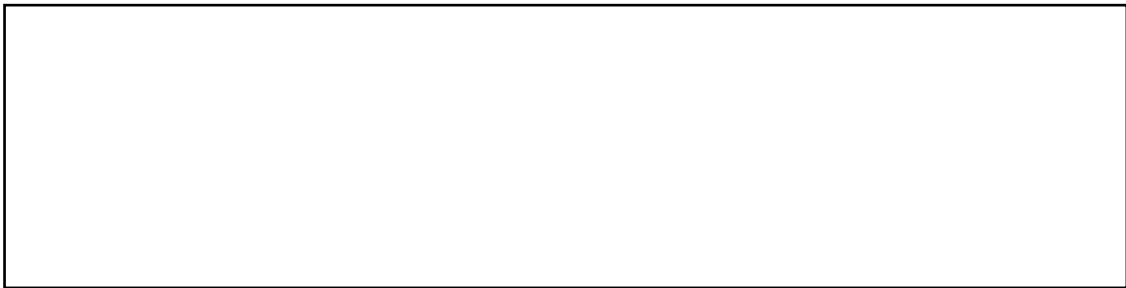
- a. Pencerminan (Refleksi)

- b. Pergeseran (Translasi)

c. Rotasi

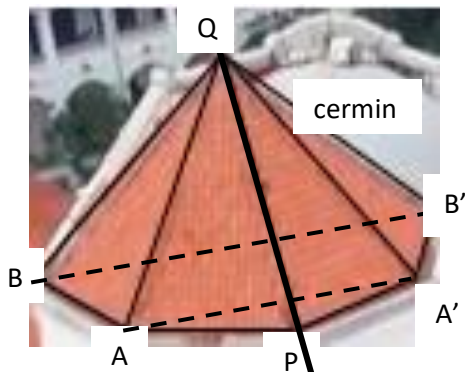


d. Dilatasi



4. Perhatikan gambar di bawah ini.

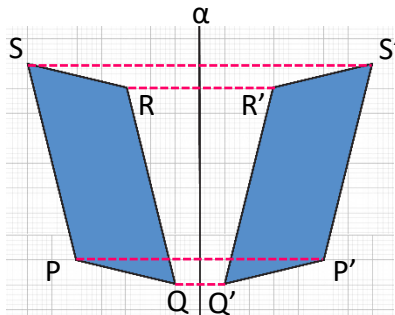
Salah satu atap pada bangunan lawang sewu terdapat hasil pencerminan.



Misal garis PQ sebagai cermin, maka diperoleh

- a. bayangan titik A adalah ....
- b. bayangan titik B adalah ....
- c. bayangan PAQ adalah ....
- d. bayangan ABQ adalah ....

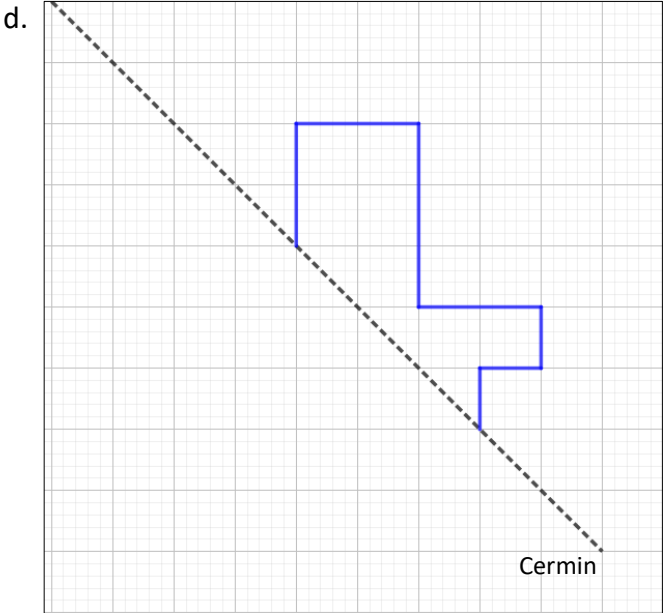
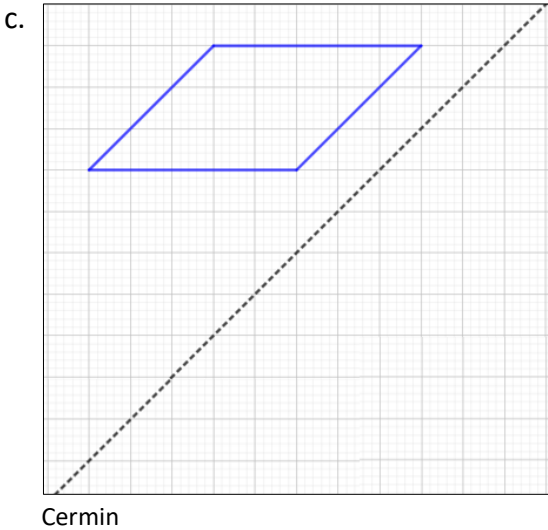
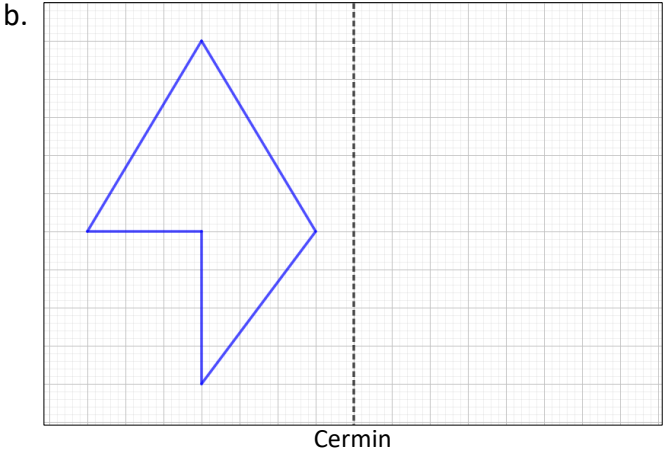
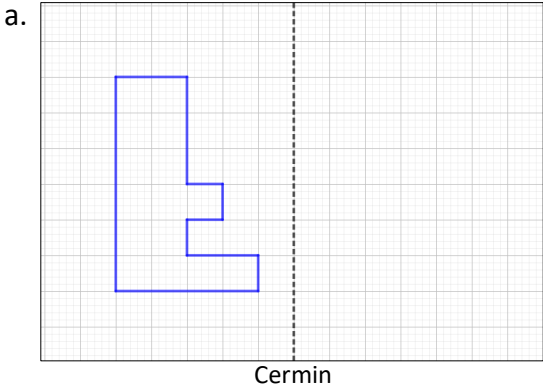
5. Perhatikan gambar di bawah ini. Segiempat PQRS dicerminkan terhadap garis  $\alpha$ .



- a. Bayangan yang terbentuk adalah .....
- b. Bagaimana bentuk dan ukuran bayangan yang terbentuk terhadap bangun aslinya?
- c. Bagaimana jarak bayangan ke cermin?
- d. Bagaimana posisi bayangan dengan bangun aslinya?



6. Gambarlah bayangan dari tiap-tiap bangun datar berikut sesuai dengan garis refleksi tiap-tiap gambar.





Pencerminan pada Bidang Koordinat

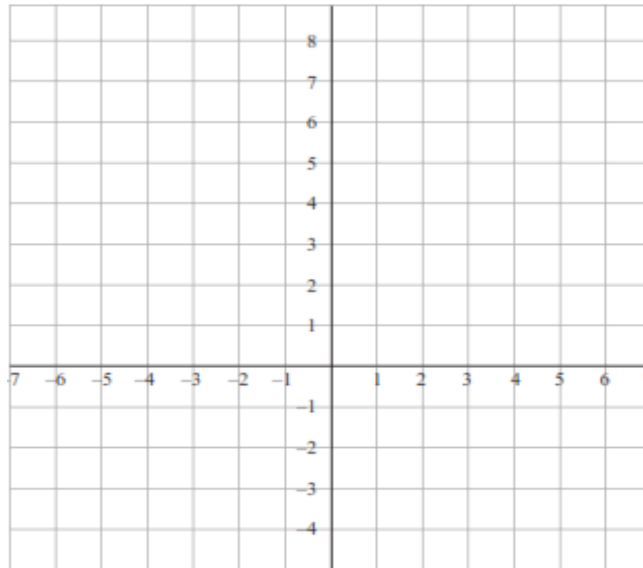
Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat melakukan pencerminan pada bidang koordinat

Nama Kelompok: .....

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

1. Pencerminan terhadap sumbu- $x$

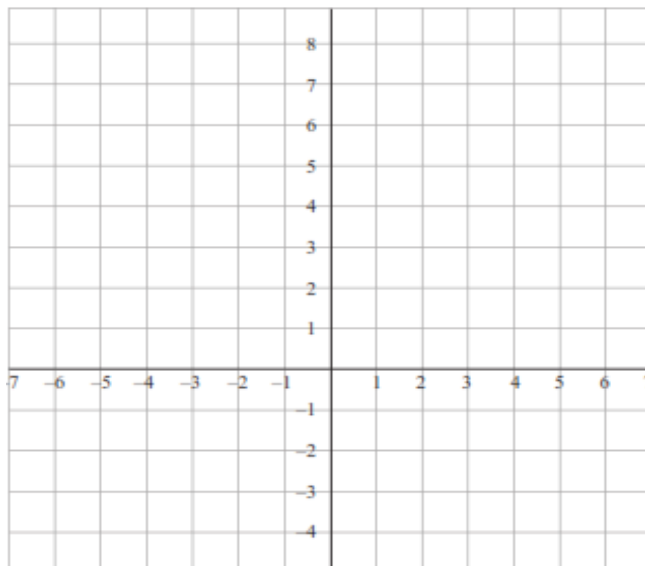


- a. Buatlah titik A (3,4) pada koordinat kartesius tersebut.
- b. Gambarlah ruas garis yang tegak lurus terhadap sumbu  $x$  dari titik A.
- c. Berapa satuan jarak titik A terhadap sumbu  $x$ ?

- d. Tentukan titik A', dimana AA' tegak lurus sumbu  $x$  dan dibagi dua sama panjang oleh sumbu  $x$ .

- e. Bagaimana koordinat A', apakah koordinat  $x$  dari titik A dan A' sama? Apakah koordinat  $y$  dari titik A dan A' berlawanan?

## 2. Pencermian terhadap sumbu- $y$

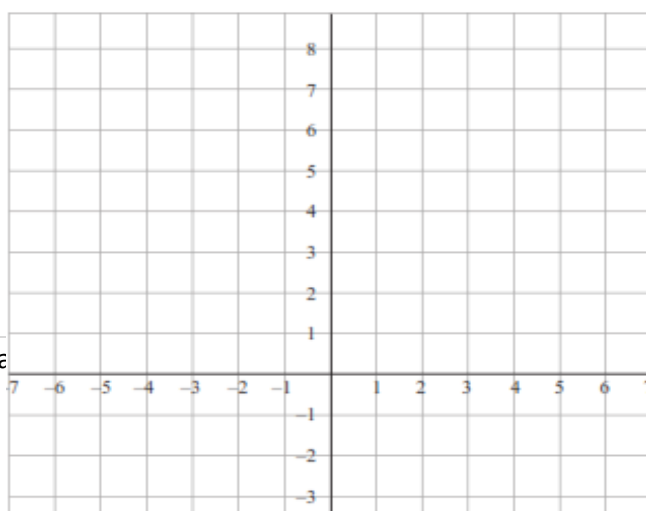


- a. Buatlah titik B (2,3) pada koordinat kartesius tersebut.
- b. Gambarlah ruas garis yang tegak lurus terhadap sumbu  $y$  dari titik B.
- c. Berapa satuan jarak titik B terhadap sumbu  $y$ ?

- d. Tentukan titik B', dimana BB' tegak lurus sumbu  $y$  dan dibagi dua sama panjang oleh sumbu  $y$ .

- e. Bagaimana koordinat B', apakah koordinat  $y$  dari titik B dan B' sama? Apakah koordinat  $x$  dari titik B dan B' berlawanan?

## 3. Pencermian terhadap titik asal (0,0)

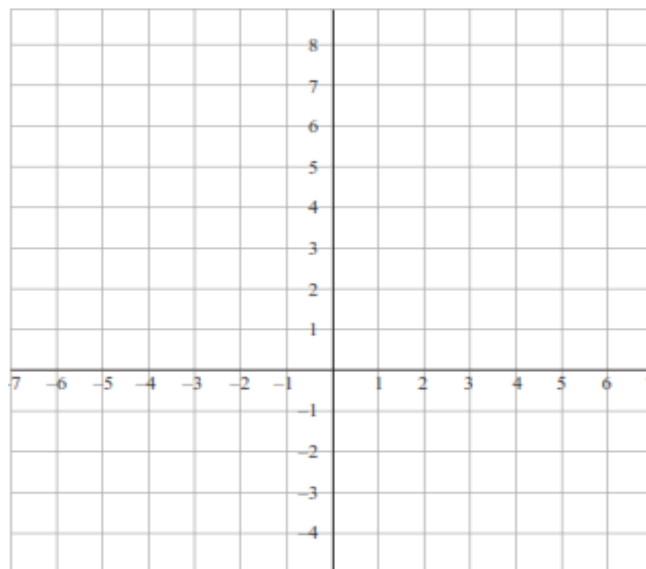


- Buatlah titik C (4,4) pada koordinat kartesius tersebut.
- Gambarlah ruas garis yang tegak lurus terhadap titik asal dari titik C.
- Berapa satuan jarak titik C terhadap titik asal (0,0)?

- Tentukan titik  $C'$ , dimana  $CC'$  tegak lurus terhadap titik asal dan dibagi dua sama panjang oleh titik asal.

- Bagaimana koordinat  $C'$ , apakah koordinat  $x$  dan  $y$  dari titik C dan  $C'$  berlawanan semua?

#### 4. Pencerminan terhadap garis $y = x$

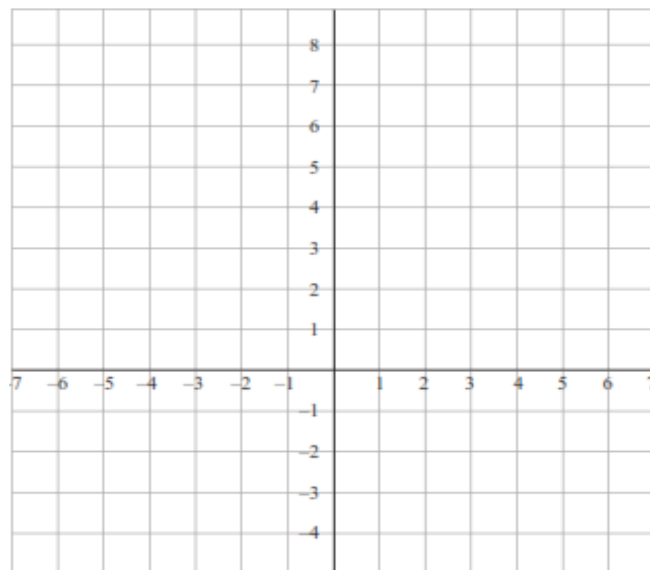


- Buatlah titik D (2,6) pada koordinat kartesius tersebut.
- Gambarlah ruas garis  $y = x$  pada koordinat kartesius tersebut. Gambar ruas garis yang tegak lurus terhadap garis  $y = x$  dari titik D.
- Berapa satuan jarak titik D terhadap garis  $y = x$ ?

- d. Tentukan titik  $D'$ , dimana  $DD'$  tegak lurus terhadap garis  $y = x$  dan dibagi dua sama panjang oleh garis  $y = x$ .

- e. Bagaimana koordinat  $D'$ , apakah koordinat  $x$  dan  $y$  dari titik  $D$  dan  $D'$  saling berkebalikan?

### 5. Pencerminan terhadap garis $y = -x$



- a. Buatlah titik  $E(4,3)$  pada koordinat kartesius tersebut.  
 b. Gambarlah ruas garis  $y = -x$  pada koordinat kartesius tersebut. Gambar ruas garis yang tegak lurus terhadap garis  $y = -x$  dari titik  $E$ .  
 c. Berapa satuan jarak titik  $E$  terhadap garis  $y = -x$ ?

- d. Tentukan titik  $E'$ , dimana  $EE'$  tegak lurus terhadap garis  $y = -x$  dan dibagi dua sama panjang oleh garis  $y = -x$ .

- e. Bagaimana koordinat  $E'$ , apakah koordinat  $x$  dan  $y$  dari titik  $E$  dan  $E'$  saling berkebalikan dan berlawanan?

### 6. Berdasarkan aktivitas tersebut, lengkapilah tabel berikut.

No	Titik koordinat	Pencerminan terhadap	Titik koordinat bayangan
1	$A (... , ...)$		
2	$B (... , ...)$		

3	C (... , ...)		
4	D (... , ...)		
5	E (... , ...)		

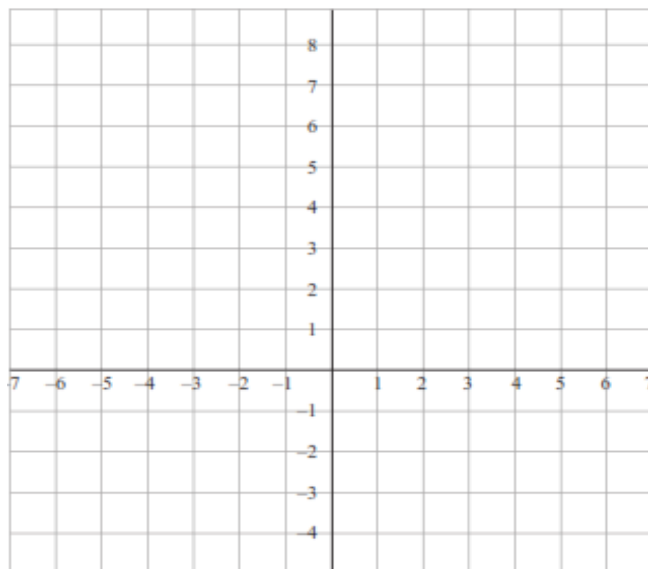
7. Apakah yang dapat kalian simpulkan?

Untuk sembarang titik  $(x, y)$  yang dicerminkan terhadap sumbu- $x$ , sumbu- $y$ , titik asal  $O(0,0)$ , garis  $y = x$ , garis  $y = -x$ , maka koordinat hasil bayangannya adalah sebagai berikut.

No	Pencerminan terhadap	Titik koordinat bayangan
1	Sumbu- $x$	...
2	Sumbu- $y$	...
3	Titik asal $O(0,0)$	...
4	Garis $y = x$	....
5	Garis $y = -x$	...

8. Diketahui segitiga PQR yang titik sudutnya P (3,1), Q (6,2), dan R (4,3). Gambarlah segitiga tersebut kemudian tentukan dan gambarlah hasil bayangannya jika dicerminkan terhadap:

- Sumbu  $x$
- Sumbu  $y$
- titik asal  $O(0,0)$
- garis  $y = x$
- garis  $y = -x$



Pencerminan terhadap Garis Sejajar Sumbu-x dan Sumbu-y

Tujuan Pembelajaran

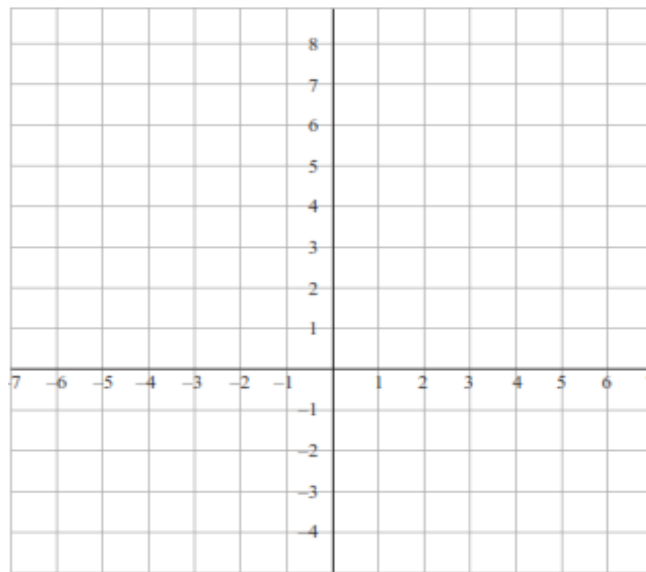
Siswa dapat menentukan bayangan hasil pencerminan terhadap garis sejajar sumbu-x dan sumbu-y

Nama Kelompok: .....

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

Kerjakan masalah berikut dengan tepat bersama kelompokmu.

1. Diketahui bidang koordinat kartesius sebagai berikut.



- a. Gambarlah segitiga ABC dengan koordinat titik sudut A (3,7), B (2,3), dan C (6,2).
- b. Gambarlah garis  $y = 1$ .
- c. Gambarlah bayangan hasil pencerminan segitiga ABC terhadap garis  $y = 1$  dan berilah nama  $A_1'$ ,  $B_1'$ ,  $C_1'$ .
- d. Tentukan koordinat  $A_1'$ ,  $B_1'$ ,  $C_1'$ .

2. Setelah mendapatkan gambar bayangan hasil pencerminan segitiga ABC terhadap garis  $y = 1$ , selanjutnya kerjakan beberapa tugas berikut.
  - a. Gambarlah garis  $x = -2$ .
  - b. Gambarlah bayangan hasil pencerminan segitiga ABC terhadap garis  $x = -2$  dan berilah nama  $A_2'$ ,  $B_2'$ ,  $C_2'$ .
  - c. Tentukan koordinat  $A_2'$ ,  $B_2'$ ,  $C_2'$ .

3. Berdasarkan jawaban pada soal no 1, lengkapi tabel Koordinat Bayangan hasil pencerminan terhadap garis  $y = 1$  berikut.

Koordinat Awal	Koordinat Bayangan pada sumbu- $y$
A (3,7)	$-5 = 2 \times 1 - 7$
B (2,3)	...
C (6,2)	...

4. Pada pencerminan segitiga ABC terhadap garis  $y = 1$ ,
- apakah koordinat  $x$  dari titik sudut segitiga ABC dan bayangannya sama?

- Apakah jika segitiga ABC dicerminkan terhadap sembarang garis  $y = h$ , dengan  $h$  bilangan bulat (garis  $y = h$  adalah garis yang sejajar dengan sumbu- $x$ ) maka koordinat titik sudut pada sumbu- $x$  dari bayangannya akan selalu sama dengan bangun aslinya?

- Bagaimana rumus untuk mendapatkan koordinat bayangan pada sumbu- $y$  dari suatu titik yang direfleksikan terhadap garis  $y = h$ ?

5. Berdasarkan jawaban pada soal no 2, lengkapi tabel Koordinat Bayangan hasil pencerminan terhadap garis  $x = -2$  berikut.

Koordinat Awal	Koordinat Bayangan pada sumbu- $x$
A (3,7)	$-7 = 2 \times (-2) - 3$
B (2,3)	...
C (6,2)	...

6. Pada pencerminan segitiga ABC terhadap garis  $x = -2$
- apakah koordinat  $y$  dari titik sudut segitiga ABC dan bayangannya sama?

- Apakah jika segitiga ABC dicerminkan terhadap sembarang garis  $x = h$ , dengan  $h$  bilangan bulat (garis  $x = h$  adalah garis yang sejajar dengan sumbu- $y$ ) maka koordinat titik sudut pada sumbu- $y$  dari bayangannya akan selalu sama dengan bangun aslinya?

- Bagaimana rumus untuk mendapatkan koordinat bayangan pada sumbu- $x$  dari suatu titik yang direfleksikan terhadap garis  $x = h$ ?

7. Apakah yang dapat kalian simpulkan?  
 Untuk sembarang titik  $(x, y)$  yang dicerminkan terhadap garis  $y = h$  dan garis  $x = h$ , maka koordinat hasil bayangannya adalah sebagai berikut.

No	Pencerminan terhadap	Titik koordinat bayangan
1	Sumbu $y = h$	...
2	Sumbu $x = h$	...

8. Setelah dicerminkan terhadap titik asal,  $\Delta KLM$  memiliki bayangan di  $K'(1,4)$ ,  $L'(2,3)$ , dan  $M'(4,5)$ . Tentukan:

a. bayangan  $\Delta KLM$  jika direfleksikan terhadap garis  $x = -1$

b. bayangan  $\Delta KLM$  jika direfleksikan terhadap garis  $y = 1$



Translasi pada Suatu Benda

Tujuan Pembelajaran

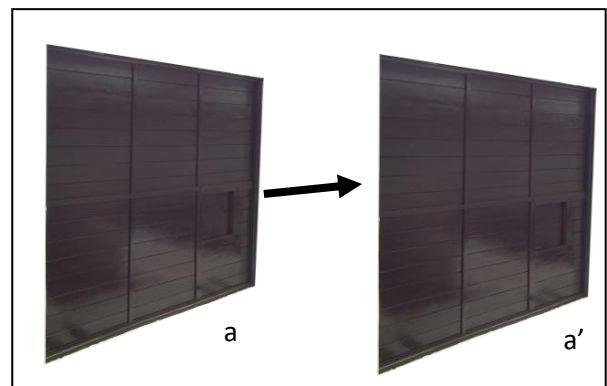
1. Siswa dapat menentukan translasi pada suatu benda
2. Siswa dapat menentukan translasi pada koordinat kartesius

Nama Kelompok: .....

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

Diskusikan masalah berikut bersama kelompok masing-masing.

1. Perhatikan gambar bagian lawang sewu berikut. Gambar a' merupakan hasil translasi (mengeser) dari gambar a.

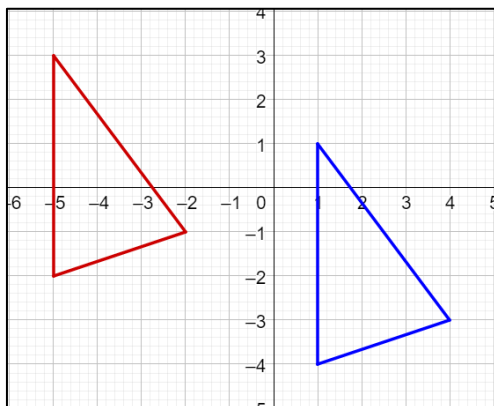


- a. Bagaimana cara mendapatkan a' pada gambar di atas?

- b. Digeser ke arah mana?

2. Perhatikan segitiga merah pada gambar di bawah ini. Gambar segitiga biru merupakan hasil translasi (mengeser) dari segitiga merah. Untuk mendapatkan bangun segitiga biru, ikuti langkah-langkah berikut.

- a. Pilih sebarang titik sudut pada segitiga merah, kemudian berilah nama titik sudut tersebut A. Berilah nama A' pada titik sudut bayangan yang bersesuaian dengan titik A.



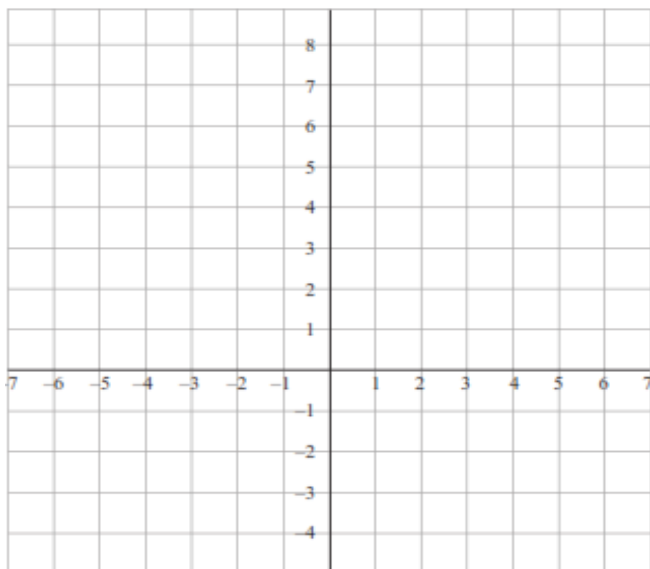
- b. Dari titik A gambarlah garis horisontal sampai tepat berada pada bagian atas titik A'. Selanjutnya gambarlah garis vertikal dari titik tersebut sehingga garis tersebut bertemu dengan titik A'.

- c. Hitunglah berapa satuan panjang garis horisontal yang menunjukkan seberapa jauh segitiga merah bergeser (bertranslasi) secara horisontal (ke kanan), bernilai positif atau negatif?

- d. Hitunglah berapa satuan panjang garis vertikal yang menunjukkan seberapa jauh segitiga merah bergeser (bertranslasi) secara vertikal (ke bawah), bernilai positif atau negatif?

- e. Jika  $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$  menunjukkan translasi yang menggerakkan suatu bangun datar dengan  $x$  menunjukkan translasi pada garis horisontal dan  $y$  menunjukkan translasi pada garis vertikal, tuliskanlah pasangan bilangan translasi yang menggerakkan segitiga merah sehingga menjadi segitiga biru.

3.



Diketahui segiempat ABCD memiliki titik sudut di A (1,2), B (3,1), C (4,-1), dan D (2,0).

- a. Gambarlah segiempat tersebut kemudian gambarlah hasil bayangannya jika ditranslasikan sejauh 4 satuan ke kiri dan 2 satuan ke bawah.  
b. Tuliskan koordinat bayangan hasil translasi segiempat ABCD.

4. Berdasarkan jawaban pada soal no. 3, lengkapi tabel koordinat bayangan hasil translasi segiempat ABCD berikut.

Titik sudut ABCD	$(x - 4, y - 2)$	Titik sudut A'B'C'D'
A (1, 2)	$(1 - 4, 2 - 2)$	$(-3, 0)$
B (3, 1)	...	...
C (4, -1)	...	...
D (2, 0)	...	...

5. Apakah yang dapat kalian simpulkan?

Untuk nilai yang sudah ditentukan a dan b yaitu translasi  $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$  memindah setiap titik  $P(x, y)$  dari sebuah bangun pada bidang datar ke  $P'(\dots, \dots)$ .  
Translasi dapat disimbolkan dengan  $(x, y) \rightarrow (\dots, \dots)$

6. Setelah ditranslasikan oleh  $(x, y) \rightarrow (x - 4, y + 5)$ ,  $\Delta XYZ$  memiliki bayangan  $X'(-8, 5)$ ,  $Y'(2, 7)$ , dan  $Z'(3, 1)$ . Tentukan koordinat X, Y, dan Z.

Rotasi Benda

Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menentukan rotasi pada suatu benda
2. Siswa dapat menentukan hasil rotasi pada puzzle
3. Siswa dapat menentukan rotasi titik pada bidang koordinat

Nama Kelompok: .....

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

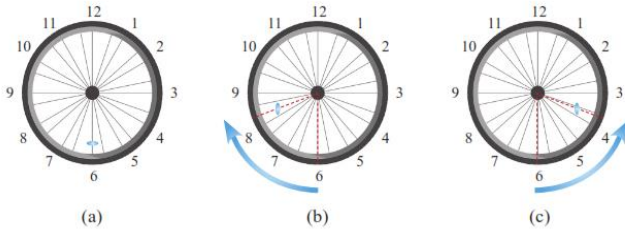
Diskusikan masalah berikut bersama kelompok masing-masing.

1. Setelah mengamati video Lawang Sewu yang diputar oleh gurumu, perhatikan gambar berikut.



Bentuk transformasi apa yang terdapat pada gambar tersebut? Jelaskan Jawabanmu.

2. Perhatikan gambar berikut.



Sumber: Dokumen Kemdikbud  
Gambar 3.3 Perputaran roda

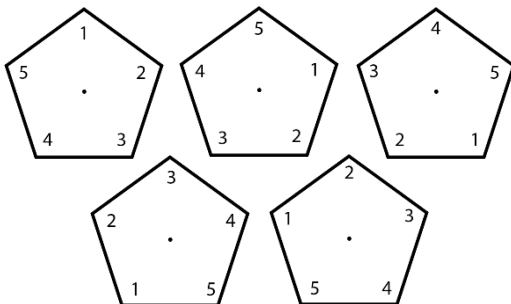
- a. Bagaimanakah arah putar pada gambar 3.3 (b)?

- b. Bagaimanakah arah putar pada gambar 3.3 (c)?

- c. Disebut apakah titik tetap untuk merotasi suatu benda?

- d. Disebut apakah sudut dari bayangan benda terhadap posisi awalnya?

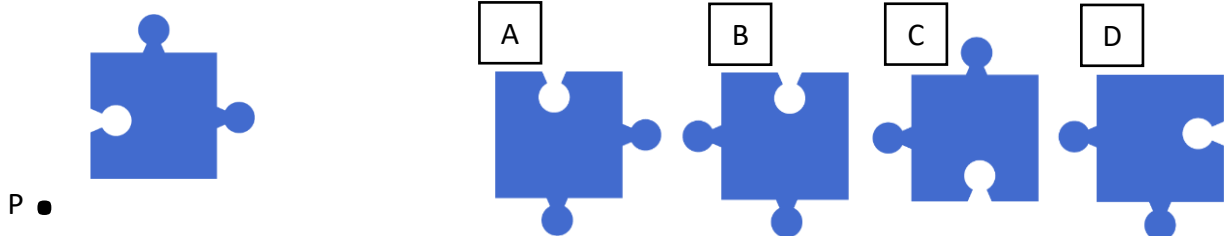
3. Perhatikan segienam beraturan berikut.



- a. Jika suatu bangun/gambar dapat dirotasikan kurang dari  $360^\circ$  terhadap titik pusat rotasi sedemikian sehingga bayangan dan gambar awalnya sama, maka bangun/gambar tersebut memiliki .....
- b. Karena segienam setelah diputar kurang dari  $360^\circ$  (termasuk  $0^\circ$ ) bentuknya sama seperti semula, maka segi enam memiliki simetri putar tingkat .....

- c. Jika suatu bangun setelah diputar satu putaran pada pusatnya dan bentuknya sama seperti gambar awal setelah  $n$  putaran, maka bangun tersebut memiliki simetri putar tingkat ....., dengan  $n > 1$ .
4. Sebutkan bangun yang memiliki simetri putar dan sebutkan memiliki simetri putar tingkat berapa masing-masing bangun tersebut.

5. Perhatikan *puzzle* di bawah ini. Tariklah garis lurus dari titik P ke arah pusat *puzzle* tersebut.

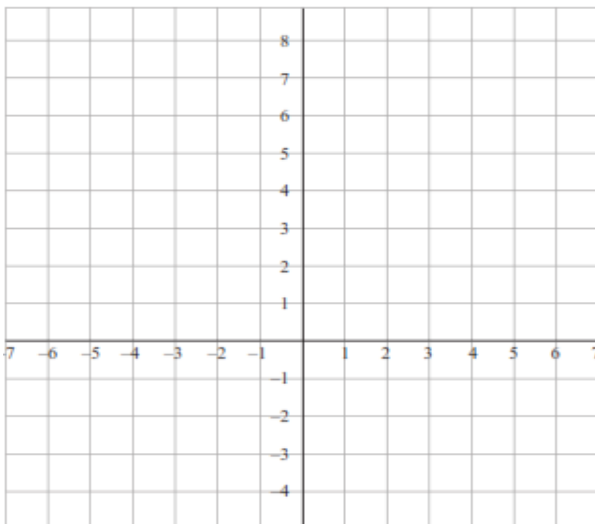


- a. Rotasikan *puzzle* tersebut  $270^\circ$  searah jarum jam dengan pusat rotasi di titik P. *Puzzle* mana yang menjadi hasil rotasinya?

- b. Jika *puzzle* tersebut dirotasikan  $90^\circ$  berlawanan arah jarum jam dengan pusat rotasi titik P, *puzzle* mana yang menjadi bayangan hasil rotasinya?

- c. Jika *puzzle* tersebut dirotasikan  $180^\circ$  berlawanan arah jarum jam dengan pusat rotasi titik P, *puzzle* mana yang menjadi bayangan hasil rotasinya?

6. Perhatikan koordinat kartesius berikut.



- a. Buatlah titik P (5,5) dan titik Q (3,4). Gambarlah dan tentukan bayangan titik P dan Q pada rotasi  $90^\circ$  dengan pusat rotasi titik asal O (0,0) searah jarum jam.

- b. Gambar dan tentukan bayangan titik P dan Q pada rotasi  $90^\circ$  dengan pusat rotasi titik asal O (0,0) berlawanan arah jarum jam.

- c. Jika titik P dan Q dirotasikan sejauh  $180^\circ$  dengan pusat rotasi titik asal O (0,0) searah jarum jam, berapakah koordinat bayangannya?

- d. Berdasarkan hasil pada c, apakah hasilnya sama jika kamu merotasikan titik tersebut sejauh  $180^\circ$  dengan pusat rotasi titik asal O (0,0) berlawanan arah jarum jam?

**Rotasi Segitiga pada Koordinat Kartesius**

**Tujuan Pembelajaran**

1. Siswa dapat menggambar rotasi segitiga pada bidang koordinat

Nama Kelompok: .....

1. ....

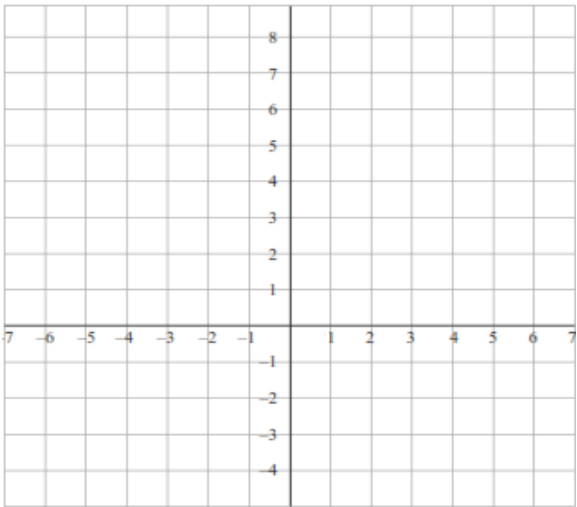
2. ....

3. ....

4. ....

**Diskusikan masalah berikut bersama kelompok masing-masing.**

- 1. Diketahui segitiga KLM memiliki koordinat di K (3,4), L (5,3), dan M (5,5).
- a. Gambarlah  $\Delta KLM$  pada koordinat kartesius berikut.



- b. Gambarlah bayangannya yaitu  $\Delta K'L'M'$  pada rotasi  $60^\circ$  berlawanan dengan arah perputaran jarum jam terhadap titik asal O (0,0).
- c. Bagaimanakah hasil bayangan  $\Delta KLM$  jika dirotasikan  $90^\circ$  searah jarum jam? Tentukan masing-masing koordinat bayangannya.

[Empty box for answer to question c]

- d. Bagaimanakah hasil bayangan  $\Delta KLM$  jika dirotasikan  $180^\circ$  searah jarum jam? Tentukan masing-masing koordinat bayangannya.

[Empty box for answer to question d]

2. Lengkapilah tabel berikut.

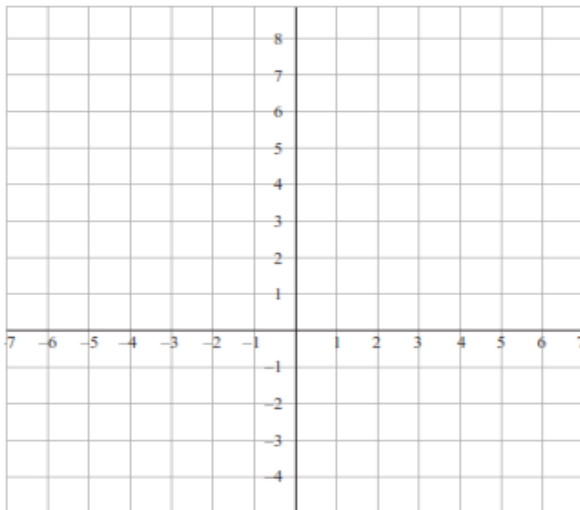
Titik koordinat	Pusat rotasi	Sudut rotasi	Arah rotasi	Bayangan Hasil Rotasi
(4,6)	(0,0)	$90^\circ$	Searah jarum jam	...
(x,y)	(0,0)	$90^\circ$	Searah jarum jam	...
(x,y)	(0,0)	$90^\circ$	Berlawanan arah jarum jam	...
(5,3)	(0,0)	$180^\circ$	Berlawanan arah jarum jam	...
(x,y)	(0,0)	$180^\circ$	Searah jarum jam	...
(x,y)	(0,0)	$180^\circ$	Berlawanan arah jarum jam	...

3. Apakah yang dapat kamu simpulkan dari kegiatan tersebut?

- a. Jika sembarang titik  $(x, y)$  dirotasikan  $90^\circ$  dengan pusat rotasi titik asal  $O(0,0)$  searah jarum jam dan berlawanan arah jarum jam bagaimana koordinat bayangan hasil rotasinya?

- b. Jika sembarang titik  $(x, y)$  dirotasikan  $180^\circ$  dengan pusat rotasi titik asal  $O(0,0)$  searah jarum jam dan berlawanan arah jarum jam bagaimana koordinat bayangan hasil rotasinya?

4.



Gambarlah bayangan rotasi dari segi empat ABCD dengan  $A(-5,4)$ ,  $B(-5,1)$ ,  $C(-1,1)$ , dan  $D(-2,4)$  dengan sudut  $90^\circ$ , jika diketahui arah rotasi berlawanan jarum jam dan pusat rotasi di titik C. Tentukan koordinat titik-titik bayangannya.

5. Diketahui segitiga PQR dengan koordinat titik sudut di  $P(2,4)$ ,  $Q(-4,3)$ , dan  $R(5,-1)$ . Gambarlah bayangan hasil transformasinya jika diketahui segitiga tersebut serta tentukan koordinat hasil bayangannya:

- a. Dirotasi  $90^\circ$  searah jarum jam yang berpusat di titik asal kemudian dicerminkan terhadap sumbu-y

- b. Dirotasi  $180^\circ$  berlawanan arah jarum jam yang berpusat di titik asal kemudian ditranslasi  $\begin{pmatrix} -3 \\ 5 \end{pmatrix}$  setelah itu dicerminkan terhadap sumbu-x.

Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menentukan dilatasi suatu benda
2. Siswa dapat menggambar bayangan hasil dilatasi

Nama Kelompok: .....

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

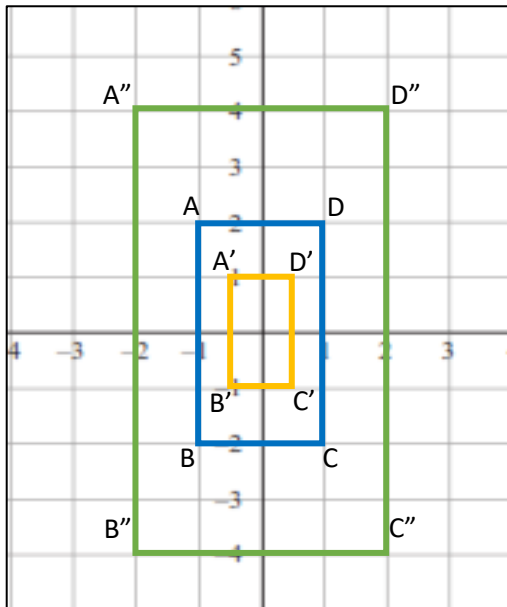
Diskusikan masalah berikut bersama kelompok masing-masing.

1. Perhatikan gambar bagian dari lawang sewu berikut.



Jenis transformasi apa yang tampak pada gambar tersebut? Jelaskan jawabanmu.

2. Gambar di bawah ini menunjukkan bagaimana dilatasi dapat menghasilkan bayangan yang lebih besar atau lebih kecil dari aslinya. Segiempat ABCD didilatasi dengan pusat dilatasi titik awal P (0,0) sehingga menghasilkan segiempat  $A_1B_1C_1D_1$  dan segiempat  $A_2B_2C_2D_2$ .



- a. Berapakah koordinat titik ABCD?

- b. Berapakah koordinat titik  $A_1B_1C_1D_1$ ?

- d. Berapakah koordinat titik  $A_2B_2C_2D_2$ ?

- e. Lengkapi bagian yang kosong berikut untuk memudahkanmu melihat hubungan antara segiempat  $A_2B_2C_2D_2$  dan segiempat ABCD.

$PA_2 = \dots \times (PA)$        $PC_2 = \dots \times (PC)$

$PB_2 = \dots \times (PB)$        $PD_2 = \dots \times (PD)$

- f. Bandingkan dengan PA? Bagaimana dengan perbandingan ketiga sisi yang lain? Apakah sama?

- g. Berapakah besarnya faktor skala segiempat  $A_2B_2C_2D_2$  yang merupakan hasil dilatasi segiempat ABCD?

h. Jika segiempat ABCD dilatasi dengan faktor skala 5, berapakah koordinat bayangan hasil dilatasinya?

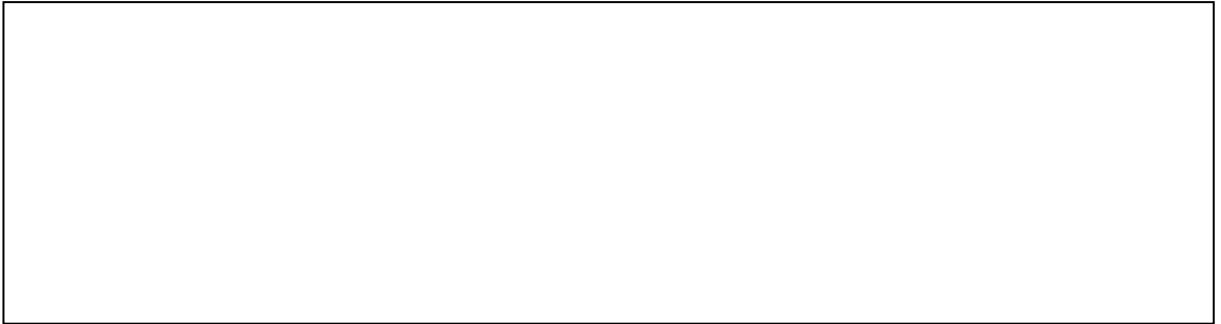
3. Diketahui segitiga KLM berkoordinat di K (7,10), L (4,-6), dan M (-2,3).
- a. Tentukan bayangan segitiga KLM setelah dilatasi yang berpusat di titik asal dengan faktor skala 3. Gambarlah segitiga asal dan bayangan yang dihasilkan.
  - b. Tentukan koordinat titik K', L', dan M' dengan melengkapi bagian berikut.  
K' = ( ..., ... ) = ( 3 x ..., 3 x ... )  
L' = ( ..., ... ) = ( 3 x ..., 3 x ... )  
M' = ( ..., ... ) = ( 3 x ..., 3 x ... )

4. Kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh?
- a. Apa saja faktor yang mempengaruhi dalam proses dilatasi?
  - b. Jika suatu titik P (x,y) dilatasi dengan pusat O (0,0) dengan faktor skala k, bagaimana koordinat akhirnya?
  - c. Apakah pembesaran dan pengecilan suatu bangun termasuk dilatasi? Jika iya, bagaimana cara membedakannya?

5. Diketahui koordinat segiempat PQRS, P (-3,0), Q (-3,6), R (4,6), dan S (4,0) dilatasi dengan faktor skala  $\frac{1}{3}$ . Gambarlah segiempat PQRS tersebut beserta hasil bayangan yang terbentuk dan koordinat hasil bayangannya.
-








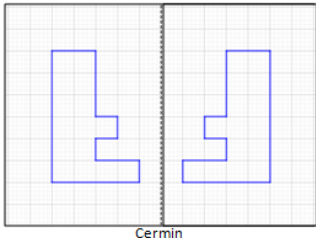
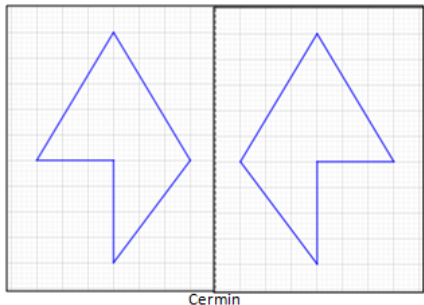
6. Segitiga PQR berkoordinat di P (12, 4), L (4, 8), dan M (8, -8). Setelah dua kali dilatasi berturut-turut yang berpusat di titik pusat dengan faktor skala yang sama, bayangan akhirnya memiliki koordinat P'' (3,1), Q'' (1,2), dan R'' (2,-2). Tentukan faktor skala k yang digunakan untuk dilatasi segitiga PQR menjadi segitiga P''Q''R''.



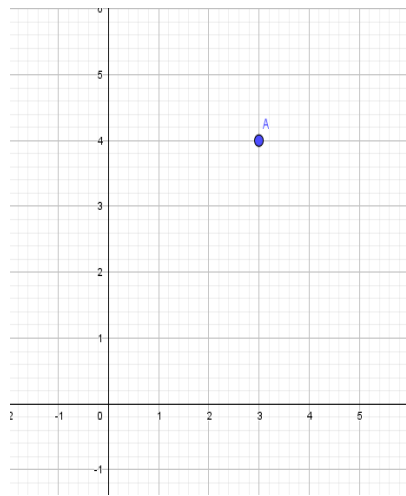
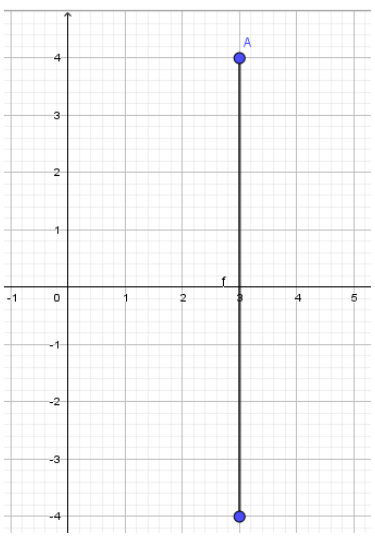
# RUBRIK PENSKORAN

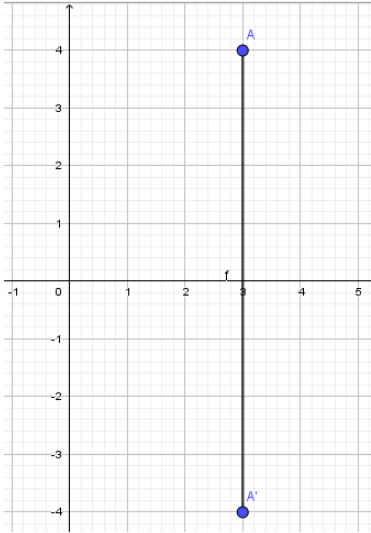
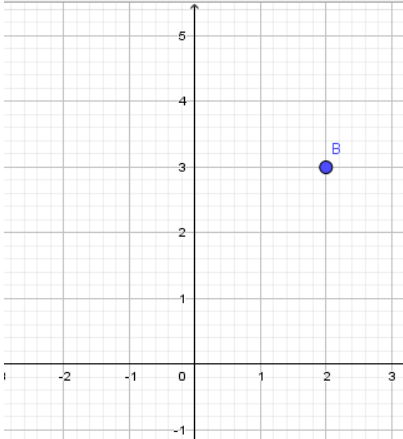
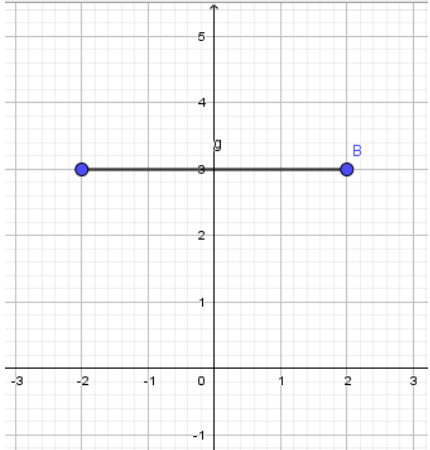
## RUBRIK PENSKORAN

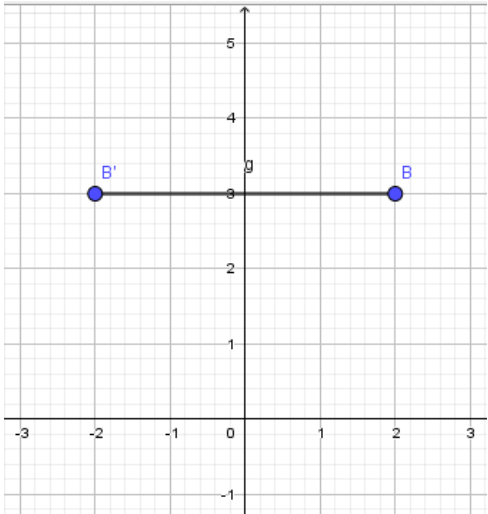
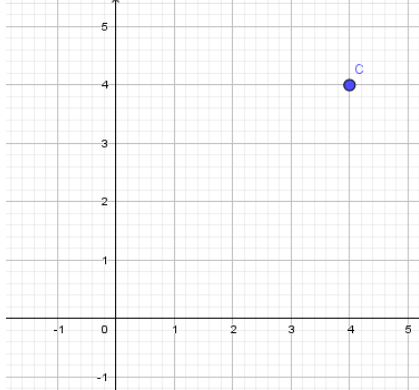
No	Penyelesaian	Skor	Keterangan
<b>LAS 1</b>			
1	<p>Lawang Sewu</p> <p>Saya mengetahui bangunan tersebut dari media pembelajaran yang telah ditampilkan oleh guru</p> <p>Saya mengetahui bangunan tersebut karena saya pernah mengunjungi Lawang Sewu sebelumnya</p>	1 1	<p><b>a. Nilai penuh</b> Jika siswa bisa menjawab semua dengan alasan</p> <p><b>b. Nilai sebagian</b> Jika siswa hanya menjawab ya atau tidak tanpa alasan</p> <p><b>c. Tanpa nilai</b> Tidak menjawab pertanyaan</p>
2	<p>Belum pernah karena belum tahu jika ada bangunan bersejarah Lawang Sewu di Semarang</p> <p>Pernah saat berkunjung bersama keluarga di hari libur</p>	2	<p>a. Skor 2 jika siswa bisa menjelaskan dan memberi alasan jawaban pada butir soal nomor 2</p> <p>b. Skor 1 jika siswa hanya menjawab tanpa alasan poin dari jawaban pada butir soal nomor 2</p> <p>c. Skor 0 jika siswa tidak bisa menjelaskan dan memberi alasan poin dari jawaban pada butir soal nomor 2</p>
3	<p><b>Pencerminan (Refleksi)</b> Atap bangunan Lawang Sewu, bagian depan bangunan Lawang Sewu</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p><b>Pergesaran (Translasi)</b> Susunan jendela pada bangunan Lawang Sewu</p>  <p><b>Rotasi</b> Ornamen pada bangunan lawang sewu</p>  <p><b>Dilatasi</b></p>	1   1   1	<p><b>a. Nilai penuh</b> Jika siswa bisa menjawab semua poin dengan benar dan tepat</p> <p><b>b. Nilai sebagian</b> Jika siswa hanya menjawab beberapa poin dengan benar dan tepat</p> <p><b>c. Tanpa nilai</b> Tidak menjawab pertanyaan atau jawaban salah</p>

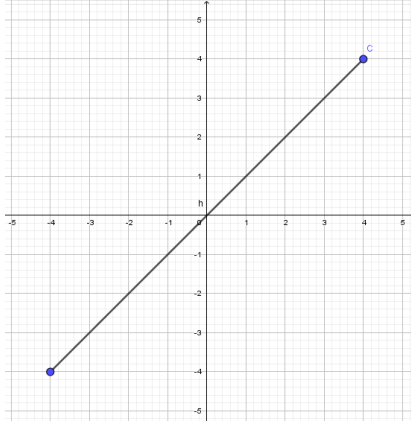
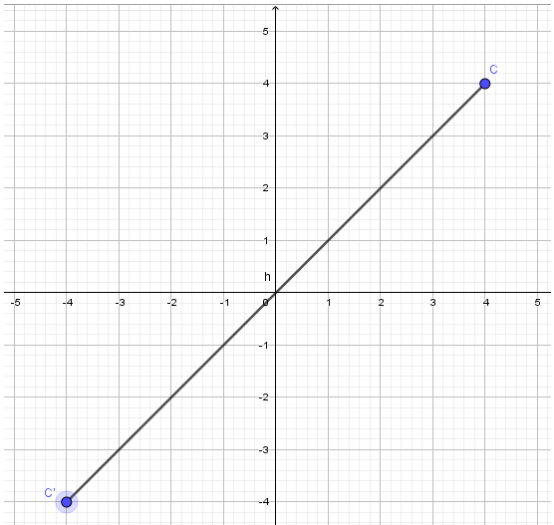
	<p>Susunan pintu pada bangunan Lawang Sewu yang terlihat <u>membesar</u> atau <u>mengecil</u></p> 		
4.	<p>a. Bayangan titik A adalah A'</p> <p>b. bayangan titik B adalah B'</p> <p>c. bayangan PAQ adalah PA'Q</p> <p>d. bayangan ABQ adalah A'B'Q</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p><b>a. Nilai penuh</b> Jika siswa bisa menjawab semua poin dengan benar dan tepat</p> <p><b>b. Nilai sebagian</b> Jika siswa hanya menjawab beberapa poin dengan benar dan tepat</p> <p><b>c. Tanpa nilai</b> Tidak menjawab pertanyaan atau jawaban salah</p>
5.	<p>a. Bayangan yang terbentuk adalah P'Q'R'S'</p> <p>b. Bentuk dan ukuran bayangan yang terbentuk terhadap bangun aslinya adalah sama persis</p> <p>c. Jarak bayangan ke cermin sama dengan jarak bangun aslinya ke cermin</p> <p>d. Posisi bayangan dengan bangun aslinya terbalik</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p><b>a. Nilai penuh</b> Jika siswa bisa menjawab semua poin dengan benar dan tepat</p> <p><b>b. Nilai sebagian</b> Jika siswa hanya menjawab beberapa poin dengan benar dan tepat</p> <p><b>c. Tanpa nilai</b> Tidak menjawab pertanyaan atau jawaban salah</p>
6	<p>a.</p>  <p>b.</p> 	<p>2</p> <p>2</p>	<p><b>a. Nilai penuh</b> Jika siswa bisa menjawab semua poin dengan benar dan tepat</p> <p><b>b. Nilai sebagian</b> Jika siswa hanya menjawab beberapa poin dengan benar dan tepat</p> <p><b>c. Tanpa nilai</b> Tidak menjawab pertanyaan atau jawaban salah</p>
<b>SKOR TOTAL</b>			<b>20</b>

**LAS 2**

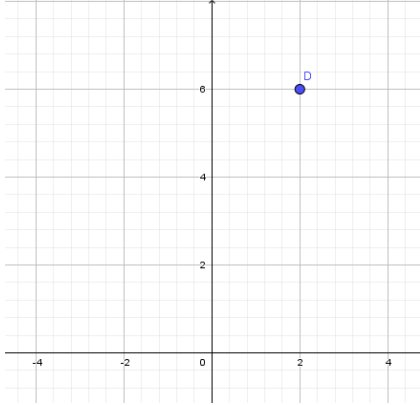
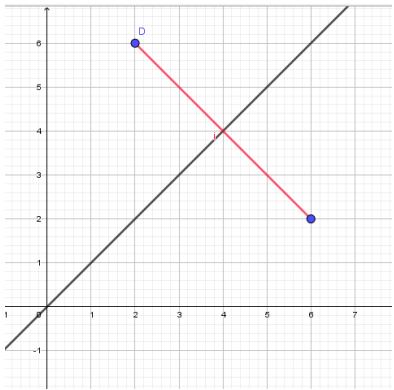
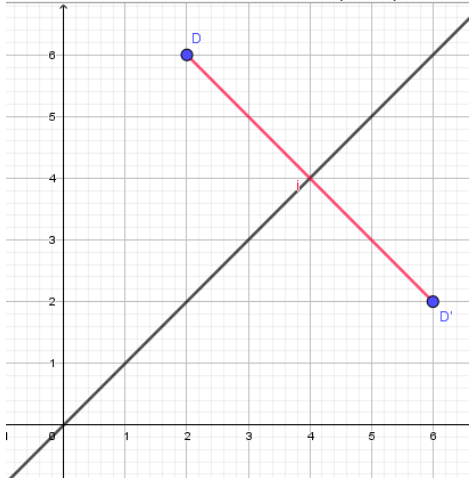
<p>1</p>	<p>a.</p>  <p>b.</p>  <p>c. Jarak titik A terhadap sumbu <math>x</math> adalah 3 satuan</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>a. Skor 5 jika siswa dapat menjawab 5 poin dengan benar</p> <p>b. Skor 4 jika siswa dapat menjawab 4 poin dengan benar</p> <p>c. Skor 3 jika siswa dapat menjawab 3 poin dengan benar</p> <p>d. Skor 2 jika siswa dapat menjawab 2 poin dengan benar</p> <p>e. Skor 1 jika siswa dapat menjawab 1 poin dengan benar</p> <p>f. Skor 0 jika siswa menjawab dengan o jawaban benar</p>
----------	--	----------------------------	--

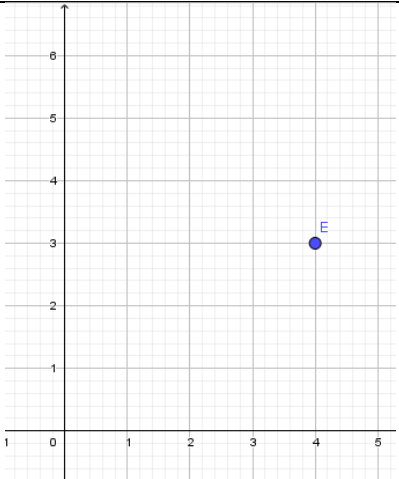
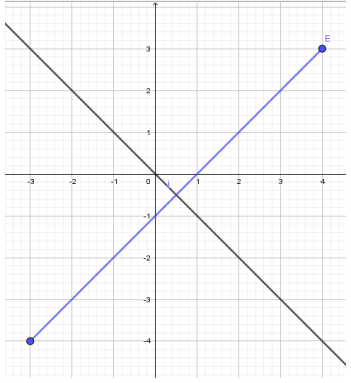
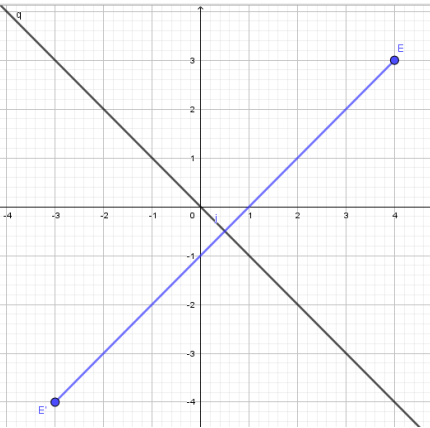
	<p>d. Titik A' terletak pada koordinat (3, -4)</p>  <p>e. Ya, koordinat x dari titik A dan A' sama dan koordinat y dari titik A dan A' berlawanan yaitu koordinat A = (3,4) dan A' = (3,-4)</p>	<p>1</p> <p>1</p>	
<p>2</p>	<p>a.</p>  <p>b.</p>  <p>c. Jarak titik B terhadap sumbu y adalah 2 satuan</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>a. Skor 5 jika siswa dapat menjawab 5 poin dengan benar</p> <p>b. Skor 4 jika siswa dapat menjawab 4 poin dengan benar</p> <p>c. Skor 3 jika siswa dapat menjawab 3 poin dengan benar</p> <p>d. Skor 2 jika siswa dapat menjawab 2 poin dengan benar</p> <p>e. Skor 1 jika siswa dapat menjawab 1 poin dengan benar</p> <p>f. Skor 0 jika siswa menjawab dengan jawaban benar</p>

	 <p>d.</p> <p>e. Ya, koordinat y dari titik B dan B' sama yaitu 2 satuan dan koordinat titik B dan B' berlawanan yaitu <math>B = (2,3)</math> dan <math>B' = (-2,3)</math></p>	<p>1</p> <p>1</p>	
<p>3</p>	 <p>a.</p>	<p>1</p> <p>1</p>	<p>a. Skor 5 jika siswa dapat menjawab 5 poin dengan benar</p> <p>b. Skor 4 jika siswa dapat menjawab 4 poin dengan benar</p> <p>c. Skor 3 jika siswa dapat menjawab 3 poin dengan benar</p> <p>d. Skor 2 jika siswa dapat menjawab 2 poin dengan benar</p>

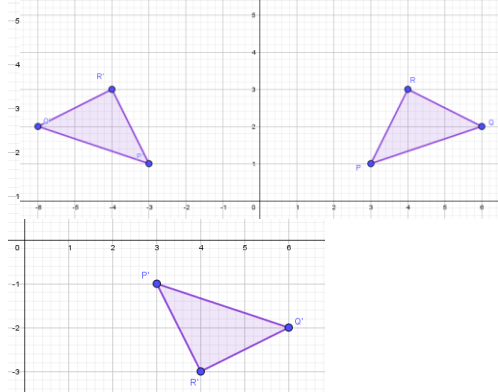
	<p>b.</p>  <p>c. <math>4\sqrt{2}</math> d. Koordinat titik C' adalah (-4,-4)</p>  <p>e. Ya, koordinat <math>x</math> dan <math>y</math> dari titik C dan C' berlawanan semua yaitu koordinat titik C adalah (4, 4) dan koordinat titik C' adalah (-4,-4)</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>e. Skor 1 jika siswa dapat menjawab 1 poin dengan benar f. Skor 0 jika siswa menjawab dengan o jawaban benar</p>
--	---	----------------------------	---



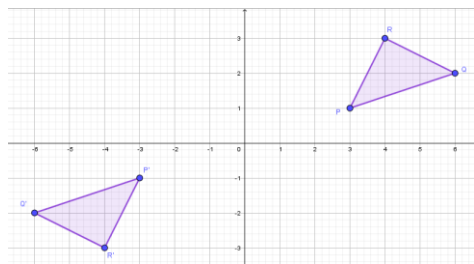
4	<p>a.</p>  <p>b.</p>  <p>c. <math>2\sqrt{2}</math></p> <p>d. Koordinat titik D' adalah (6, 2)</p>  <p>e. Ya, koordinat <math>x</math> dan <math>y</math> dari titik D dan D' saling berkebalikan yaitu koordinat titik D = (2,6) sedangkan titik D' = (6,2)</p>	1 1 1 1 1	<p>a. Skor 5 jika siswa dapat menjawab 5 poin dengan benar</p> <p>b. Skor 4 jika siswa dapat menjawab 4 poin dengan benar</p> <p>c. Skor 3 jika siswa dapat menjawab 3 poin dengan benar</p> <p>d. Skor 2 jika siswa dapat menjawab 2 poin dengan benar</p> <p>e. Skor 1 jika siswa dapat menjawab 1 poin dengan benar</p> <p>f. Skor 0 jika siswa menjawab dengan o jawaban benar</p>
---	---	-----------------------	--

5	<p>a.</p>  <p>b.</p>  <p>c. Jarak titik E terhadap garis <math>y = -x</math> adalah <math>\frac{7}{2}\sqrt{2}</math> satuan</p> <p>d. Koordinat titik E' adalah (-3, -4)</p>  <p>e. Ya, koordinat x dan y dari titik E dan E' saling berkebalikan dan berlawanan</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>a. Skor 5 jika siswa dapat menjawab 5 poin dengan benar</p> <p>b. Skor 4 jika siswa dapat menjawab 4 poin dengan benar</p> <p>c. Skor 3 jika siswa dapat menjawab 3 poin dengan benar</p> <p>d. Skor 2 jika siswa dapat menjawab 2 poin dengan benar</p> <p>e. Skor 1 jika siswa dapat menjawab 1 poin dengan benar</p> <p>f. Skor 0 jika siswa menjawab dengan o jawaban benar</p>								
6	<table border="1" data-bbox="389 1912 900 2002"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Titik koordinat</th> <th>Pencerminan terhadap</th> <th>Titik koordinat bayangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	No	Titik koordinat	Pencerminan terhadap	Titik koordinat bayangan					1	a. Skor 5 jika siswa dapat menjawab 5 poin dengan benar
No	Titik koordinat	Pencerminan terhadap	Titik koordinat bayangan								

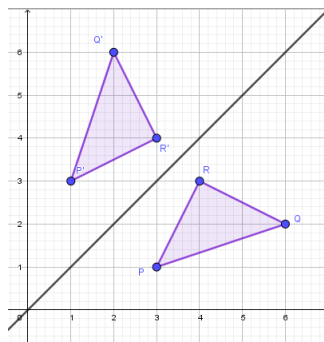
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>A (3, 4)</td> <td>Sumbu x</td> <td>A'(4,3)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>B (2, 3)</td> <td>Sumbu y</td> <td>B'(-2,3)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>C (4, 4)</td> <td>Titik asal</td> <td>C'(-4,-4)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>D (2, 6)</td> <td>Garis <math>y = x</math></td> <td>D'(6,2)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>E (4, 3)</td> <td>Garis <math>y = -x</math></td> <td>E'(-3,-4)</td> </tr> </tbody> </table>	1	A (3, 4)	Sumbu x	A'(4,3)	2	B (2, 3)	Sumbu y	B'(-2,3)	3	C (4, 4)	Titik asal	C'(-4,-4)	4	D (2, 6)	Garis $y = x$	D'(6,2)	5	E (4, 3)	Garis $y = -x$	E'(-3,-4)	3	<p>b. Skor 4 jika siswa dapat menjawab 4 poin dengan benar</p> <p>c. Skor 3 jika siswa dapat menjawab 3 poin dengan benar</p> <p>d. Skor 2 jika siswa dapat menjawab 2 poin dengan benar</p> <p>e. Skor 1 jika siswa dapat menjawab 1 poin dengan benar</p> <p>f. Skor 0 jika siswa menjawab dengan o jawaban benar</p>
1	A (3, 4)	Sumbu x	A'(4,3)																				
2	B (2, 3)	Sumbu y	B'(-2,3)																				
3	C (4, 4)	Titik asal	C'(-4,-4)																				
4	D (2, 6)	Garis $y = x$	D'(6,2)																				
5	E (4, 3)	Garis $y = -x$	E'(-3,-4)																				
7	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Pencerminan terhadap</th> <th>Titik koordinat bayangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Sumbu- <math>x</math></td> <td><math>(x,-y)</math></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Sumbu- <math>y</math></td> <td><math>(-x,y)</math></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Titik asal O(0,0)</td> <td><math>(-x,-y)</math></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Garis <math>y = x</math></td> <td><math>(y,x)</math></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Garis <math>y = -x</math></td> <td><math>(-y,-x)</math></td> </tr> </tbody> </table>	No	Pencerminan terhadap	Titik koordinat bayangan	1	Sumbu- $x$	$(x,-y)$	2	Sumbu- $y$	$(-x,y)$	3	Titik asal O(0,0)	$(-x,-y)$	4	Garis $y = x$	$(y,x)$	5	Garis $y = -x$	$(-y,-x)$	5	<p>a. Skor 5 jika siswa dapat menjawab 5 poin dengan benar</p> <p>b. Skor 4 jika siswa dapat menjawab 4 poin dengan benar</p> <p>c. Skor 3 jika siswa dapat menjawab 3 poin dengan benar</p> <p>d. Skor 2 jika siswa dapat menjawab 2 poin dengan benar</p> <p>e. Skor 1 jika siswa dapat menjawab 1 poin dengan benar</p> <p>f. Skor 0 jika siswa menjawab dengan o jawaban benar</p>		
No	Pencerminan terhadap	Titik koordinat bayangan																					
1	Sumbu- $x$	$(x,-y)$																					
2	Sumbu- $y$	$(-x,y)$																					
3	Titik asal O(0,0)	$(-x,-y)$																					
4	Garis $y = x$	$(y,x)$																					
5	Garis $y = -x$	$(-y,-x)$																					
8	a.	3	<p>a. Skor 5 jika siswa dapat menjawab 5 poin dengan benar</p> <p>b. Skor 4 jika siswa dapat menjawab 4 poin dengan benar</p> <p>c. Skor 3 jika siswa dapat menjawab 3 poin dengan benar</p>																				



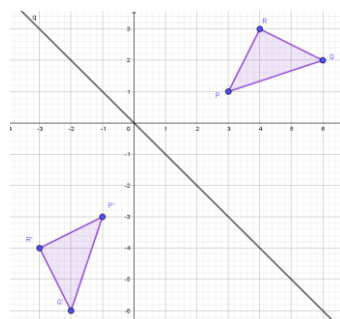
b.



c.



d.



e.

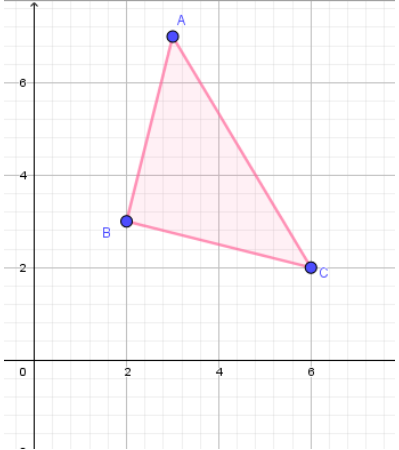
- d. Skor 2 jika siswa dapat menjawab 2 poin dengan benar
- e. Skor 1 jika siswa dapat menjawab 1 poin dengan benar
- f. Skor 0 jika siswa menjawab dengan jawaban benar

**SKOR TOTAL**

**40**

--	--

**LAS 3**

1	<p>a.</p> 	1	<p>a. Skor 4 jika siswa dapat menjawab 4 poin dengan benar</p> <p>b. Skor 3 jika siswa dapat menjawab 3 poin dengan benar</p> <p>c. Skor 2 jika siswa dapat menjawab 2 poin dengan benar</p> <p>d. Skor 1 jika siswa dapat menjawab 1 poin dengan benar</p>
	b.	1	<p>e. Skor 0 jika siswa menjawab dengan o jawaban benar</p>
	c.	1	

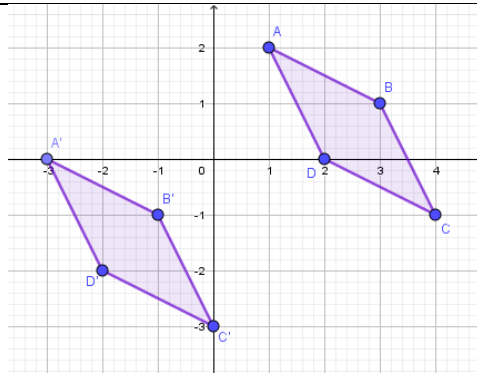
	<p>d. <math>A_1' (3, -5)</math>  <math>B_1' (2, -1)</math>  <math>C_1' (6, 0)</math></p>	1	
2	<p>a.</p> <p>b.</p> <p>c. <math>A_2' (-7, 7)</math>  <math>B_2' (-6, 3)</math></p>	5	<p><b>a. Nilai penuh</b>  Siswa menjawab 3 poin dengan benar</p> <p><b>b. Nilai sebagian</b>  Siswa hanya menjawab beberapa poin dengan benar</p> <p><b>c. Tanpa nilai</b>  Tidak menjawab pertanyaan atau jawaban salah</p>

	$C_2' (-10, 2)$											
3	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Koordinat Awal</th> <th style="text-align: center;">Koordinat Bayangan pada sumbu-y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">A (3,7)</td> <td style="text-align: center;"><math>-5 = 2 \times 1 - 7</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B (2,3)</td> <td style="text-align: center;"><math>-1 = 2 \times 1 - 3</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">C (6,2)</td> <td style="text-align: center;"><math>0 = 2 \times 1 - 2</math></td> </tr> </tbody> </table>		Koordinat Awal	Koordinat Bayangan pada sumbu-y	A (3,7)	$-5 = 2 \times 1 - 7$	B (2,3)	$-1 = 2 \times 1 - 3$	C (6,2)	$0 = 2 \times 1 - 2$	3	<p>a. Skor 3 jika siswa dapat menjawab 3 poin dengan benar</p> <p>b. Skor 2 jika siswa dapat menjawab 2 poin dengan benar</p> <p>c. Skor 1 jika siswa dapat menjawab 1 poin dengan benar</p> <p>d. Skor 0 jika siswa menjawab dengan o jawaban benar</p>
Koordinat Awal	Koordinat Bayangan pada sumbu-y											
A (3,7)	$-5 = 2 \times 1 - 7$											
B (2,3)	$-1 = 2 \times 1 - 3$											
C (6,2)	$0 = 2 \times 1 - 2$											
4	<p>a. Ya, koordinat <math>x</math> dari titik sudut segitiga ABC dan bayangannya sama</p> <p>b. Ya, koordinat titik sudut pada sumbu-<math>x</math> dari bayangannya akan selalu sama dengan bangun aslinya</p> <p>c. <math>(x, 2h - y)</math></p>		3	<p>a. Skor 3 jika siswa dapat menjawab 3 poin dengan benar</p> <p>b. Skor 2 jika siswa dapat menjawab 2 poin dengan benar</p> <p>c. Skor 1 jika siswa dapat menjawab 1 poin dengan benar</p> <p>d. Skor 0 jika siswa menjawab dengan o jawaban benar</p>								
5	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Koordinat Awal</th> <th style="text-align: center;">Koordinat Bayangan pada sumbu-<math>x</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">A (3,7)</td> <td style="text-align: center;"><math>-7 = 2 \times (-2) - 3</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B (2,3)</td> <td style="text-align: center;"><math>-6 = 2 \times (-2) - 2</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">C (6,2)</td> <td style="text-align: center;"><math>-10 = 2 \times (-2) - 6</math></td> </tr> </tbody> </table>		Koordinat Awal	Koordinat Bayangan pada sumbu- $x$	A (3,7)	$-7 = 2 \times (-2) - 3$	B (2,3)	$-6 = 2 \times (-2) - 2$	C (6,2)	$-10 = 2 \times (-2) - 6$	3	<p>a. Skor 3 jika siswa dapat menjawab 3 poin dengan benar</p> <p>b. Skor 2 jika siswa dapat menjawab 2 poin dengan benar</p> <p>c. Skor 1 jika siswa dapat menjawab 1 poin dengan benar</p> <p>d. Skor 0 jika siswa menjawab dengan o jawaban benar</p>
Koordinat Awal	Koordinat Bayangan pada sumbu- $x$											
A (3,7)	$-7 = 2 \times (-2) - 3$											
B (2,3)	$-6 = 2 \times (-2) - 2$											
C (6,2)	$-10 = 2 \times (-2) - 6$											

6	<p>a. Ya, koordinat <math>y</math> dari titik sudut segitiga ABC dan bayangannya sama</p> <p>b. Ya, koordinat titik sudut pada sumbu-<math>y</math> dari bayangannya akan selalu sama dengan bangun aslinya</p> <p>c. <math>(2h - x, y)</math></p>	3	<p>a. Skor 3 jika siswa dapat menjawab 3 poin dengan benar</p> <p>b. Skor 2 jika siswa dapat menjawab 2 poin dengan benar</p> <p>c. Skor 1 jika siswa dapat menjawab 1 poin dengan benar</p> <p>d. Skor 0 jika siswa menjawab dengan o jawaban benar</p>									
7	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Pencerminan terhadap</th> <th>Titik koordinat bayangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Sumbu <math>y = h</math></td> <td><math>(x, 2h - y)</math></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Sumbu <math>x = h</math></td> <td><math>(2h - x, y)</math></td> </tr> </tbody> </table>	No	Pencerminan terhadap	Titik koordinat bayangan	1	Sumbu $y = h$	$(x, 2h - y)$	2	Sumbu $x = h$	$(2h - x, y)$	4	<p>a. Skor 2 jika siswa dapat menjawab 2 poin dengan benar</p> <p>b. Skor 1 jika siswa dapat menjawab 1 poin dengan benar</p> <p>c. Skor 0 jika siswa menjawab dengan o jawaban benar</p>
No	Pencerminan terhadap	Titik koordinat bayangan										
1	Sumbu $y = h$	$(x, 2h - y)$										
2	Sumbu $x = h$	$(2h - x, y)$										
8	<p>a. K (-3, 4) L (-4, 3) M (-6, 5)</p> <p>b. K (1, -2) L (2, -1) M (4, -3)</p>	4	<p><b>a. Nilai penuh</b> Siswa menjawab 2 poin dengan benar</p> <p><b>b. Nilai sebagian</b> Siswa hanya menjawab 1 poin dengan benar</p> <p><b>c. Tanpa nilai</b> Tidak menjawab pertanyaan atau jawaban salah</p>									
<b>SKOR TOTAL</b>		<b>30</b>										
<b>LAS 4</b>												
1	<p>a. Dengan menggeser gambar a</p> <p>b. Ke arah kanan</p>	3	<p><b>a. Nilai penuh</b> Siswa menjawab 2 poin dengan benar</p> <p><b>b. Nilai sebagian</b> Siswa hanya menjawab 1 poin dengan benar</p> <p><b>c. Tanpa nilai</b> Tidak menjawab pertanyaan atau jawaban salah</p>									



<p>2</p>	<p>a. </p> <p>b. </p> <p>c. 6 satuan (ke kanan) dan bernilai positif  d. 2 satuan (ke bawah) dan bernilai negatif  e. <math>\begin{pmatrix} 6 \\ -2 \end{pmatrix}</math></p>	<p>1</p> <p>a. Skor 5 jika siswa dapat menjawab 5 poin dengan benar  b. Skor 4 jika siswa dapat menjawab 4 poin dengan benar  c. Skor 3 jika siswa dapat menjawab 3 poin dengan benar  d. Skor 2 jika siswa dapat menjawab 2 poin dengan benar  1 e. Skor 1 jika siswa dapat menjawab 1 poin dengan benar  Skor 0 jika siswa menjawab dengan o jawaban benar</p> <p>1 1 1</p>
<p>3</p>	<p>a.</p>	<p><b>a. Nilai penuh</b>  Siswa menjawab 2 poin dengan benar  <b>b. Nilai sebagian</b>  Siswa hanya menjawab beberapa poin dengan benar  <b>c. Tanpa nilai</b>  Tidak menjawab pertanyaan atau jawaban salah</p> <p>5</p>

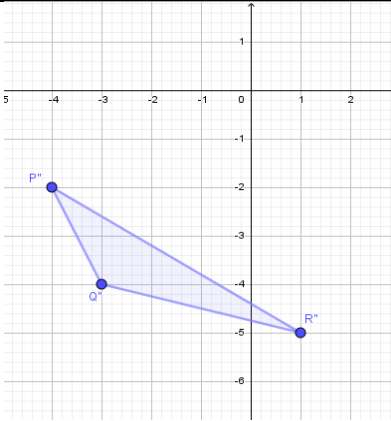
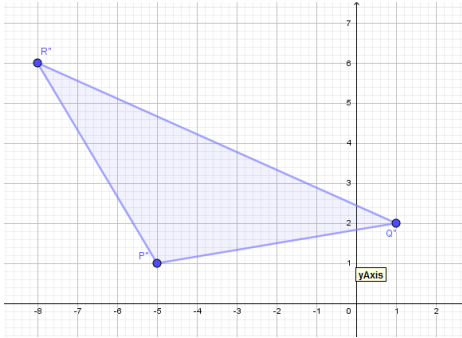


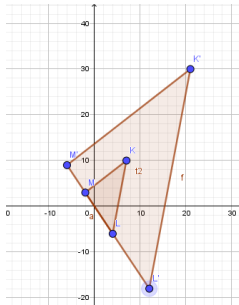
- b.  $A'(-3, 0)$   
 $B'(-1, -1)$   
 $C'(0, -3)$   
 $D'(-2, -2)$

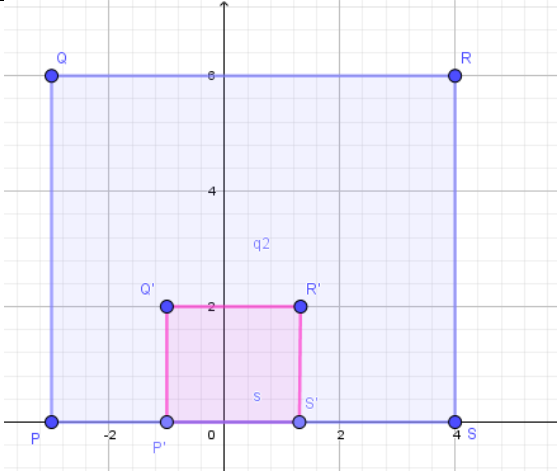
4	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Titik sudut ABCD</th> <th><math>(x - 4, y - 2)</math></th> <th>Titik sudut A'B'C'D'</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A (1, 2)</td> <td><math>(1 - 4, 2 - 2)</math></td> <td><math>(-3, 0)</math></td> </tr> <tr> <td>B (3, 1)</td> <td><math>(3 - 4, 1 - 2)</math></td> <td><math>(-1, -1)</math></td> </tr> <tr> <td>C (4, -1)</td> <td><math>(4 - 4, -1 - 2)</math></td> <td><math>(0, -3)</math></td> </tr> <tr> <td>D (2, 0)</td> <td><math>(2 - 4, 0 - 2)</math></td> <td><math>(-2, -2)</math></td> </tr> </tbody> </table>	Titik sudut ABCD	$(x - 4, y - 2)$	Titik sudut A'B'C'D'	A (1, 2)	$(1 - 4, 2 - 2)$	$(-3, 0)$	B (3, 1)	$(3 - 4, 1 - 2)$	$(-1, -1)$	C (4, -1)	$(4 - 4, -1 - 2)$	$(0, -3)$	D (2, 0)	$(2 - 4, 0 - 2)$	$(-2, -2)$	4	<p>a. Skor 4 jika siswa dapat menjawab 4 poin dengan benar</p> <p>b. Skor 3 jika siswa dapat menjawab 3 poin dengan benar</p> <p>c. Skor 2 jika siswa dapat menjawab 2 poin dengan benar</p> <p>d. Skor 1 jika siswa dapat menjawab 1 poin dengan benar</p> <p>Skor 0 jika siswa menjawab dengan o jawaban benar</p>
Titik sudut ABCD	$(x - 4, y - 2)$	Titik sudut A'B'C'D'																
A (1, 2)	$(1 - 4, 2 - 2)$	$(-3, 0)$																
B (3, 1)	$(3 - 4, 1 - 2)$	$(-1, -1)$																
C (4, -1)	$(4 - 4, -1 - 2)$	$(0, -3)$																
D (2, 0)	$(2 - 4, 0 - 2)$	$(-2, -2)$																
5	<p>Untuk nilai yang sudah ditentukan a dan b yaitu translasi <math>\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}</math> memindah setiap titik <math>P(x, y)</math> dari sebuah bangun pada bidang datar ke <math>P'(x + a, y + b)</math>.            Translasi dapat disimbolkan dengan <math>(x, y) \rightarrow (x + a, y + b)</math></p>	4	<p><b>a. Nilai penuh</b> Siswa menjawab dengan benar</p> <p><b>b. Nilai sebagian</b> Siswa menjawab salah satu jawaban benar an satu salah</p> <p><b>c. Tanpa nilai</b> Tidak menjawab pertanyaan atau jawaban salah</p>															
6	<p>X (-4, 10)            Y (6, 12)            Z (7, 6)</p>	4	<p><b>a. Nilai penuh</b> Siswa menjawab dengan benar</p> <p><b>b. Nilai sebagian</b></p>															

			Ada jawaban yang tidak benar <b>c. Tanpa nilai</b> Tidak menjawab pertanyaan atau jawaban salah
<b>SKOR TOTAL</b>		<b>25</b>	
<b>LAS 5</b>			
1	Rotasi, karena memiliki pusat rotasi	1 1 1 1	<b>a. Nilai penuh</b> Jawaban dan alasan benar <b>b. Nilai sebagian</b> Jawaban benar dan tanpa alasan atau alasannya salah <b>c. Tanpa nilai</b> Tidak menjawab pertanyaan atau jawaban salah
2	a. Diputar searah jarum jam b. Diputar berlawanan arah jarum jam c. Pusat rotasi d. Sudut rotasi	4	a. Skor 4 jika siswa dapat menjawab 4 poin dengan benar b. Skor 3 jika siswa dapat menjawab 3 poin dengan benar c. Skor 2 jika siswa dapat menjawab 2 poin dengan benar d. Skor 1 jika siswa dapat menjawab 1 poin dengan benar Skor 0 jika siswa menjawab dengan o jawaban benar
3	a. Simetri putar b. Tingkat enam c. Tingkat n	3	a. Skor 3 jika siswa dapat menjawab 3 poin dengan benar b. Skor 2 jika siswa dapat menjawab 2 poin dengan benar c. Skor 1 jika siswa dapat menjawab 1 poin dengan benar Skor 0 jika siswa menjawab dengan o jawaban benar
4	-Segitiga sama sisi memiliki 3 simetri putar (simetri putar tingkat 3)	5	<b>a. Nilai penuh</b> Jawaban dan alasan benar <b>b. Nilai sebagian</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Persegi memiliki 4 simetri putar (simetri putar tingkat 4)</li> <li>- Segi lima sama sisi memiliki 5 simetri putar (simetri putar tingkat 5)</li> <li>- Persegi panjang memiliki 2 simetri putar (simetri putar tingkat 2)</li> <li>- Segi delapan sama sisi memiliki 8 simetri putar (simetri putar tingkat 8)</li> </ul>		<p>Jawaban benar dan tanpa alasan atau alasannya salah</p> <p><b>c. Tanpa nilai</b> Tidak menjawab pertanyaan atau jawaban salah</p>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Puzzle C</li> <li>b. Puzzle C</li> <li>c. Puzzle B, Puzze B, Ya tetap sama hasilnya</li> </ul>	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Skor 3 jika siswa dapat menjawab 3 poin dengan benar</li> <li>b. Skor 2 jika siswa dapat menjawab 2 poin dengan benar</li> <li>c. Skor 1 jika siswa dapat menjawab 1 poin dengan benar</li> </ul> <p>Skor 0 jika siswa menjawab dengan o jawaban benar</p>
<b>SKOR TOTAL</b>		<b>35</b>	
<b>LAS 6</b>			
1	<p>a.</p> <p>b. <math>K'(4, -3)</math> <math>L'(3, -5)</math> <math>M'(5, -5)</math></p> <p>c. <math>K'(-3, -4)</math> <math>L'(-5, -3)</math> <math>M'(-5, -5)</math></p>	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Skor 4 jika siswa dapat menjawab 4 poin dengan benar</li> <li>b. Skor 3 jika siswa dapat menjawab 3 poin dengan benar</li> <li>c. Skor 2 jika siswa dapat menjawab 2 poin dengan benar</li> <li>d. Skor 1 jika siswa dapat menjawab 1 poin dengan benar</li> </ul> <p>Skor 0 jika siswa menjawab dengan o jawaban benar</p>
2			<p><b>a. Nilai penuh</b> Menjawab 6 poin dengan jawaban benar</p>

	<table border="1"> <tr><td>Bayangan Hasil Rotasi</td></tr> <tr><td>(6, -4)</td></tr> <tr><td>(y, -x)</td></tr> <tr><td>(-y, x)</td></tr> <tr><td>(-5, -3)</td></tr> <tr><td>(-x, -y)</td></tr> <tr><td>(-x, -y)</td></tr> </table>	Bayangan Hasil Rotasi	(6, -4)	(y, -x)	(-y, x)	(-5, -3)	(-x, -y)	(-x, -y)		6	<p><b>b. Nilai sebagian</b> Ada jawaban yang salah</p> <p><b>c. Tanpa nilai</b> Tidak menjawab pertanyaan atau jawaban salah</p>
Bayangan Hasil Rotasi											
(6, -4)											
(y, -x)											
(-y, x)											
(-5, -3)											
(-x, -y)											
(-x, -y)											
3	<p>a. Jika searah jarum jam maka koordinat bayangan hasil rotasinya adalah <math>(y, -x)</math>, namun jika berlawanan jarum jam maka koordinat bayangan hasil rotasinya adalah <math>(-y, x)</math></p> <p>b. Koordinat bayangan hasil rotasinya adalah <math>(-x, -y)</math></p>		4	<p><b>a. Nilai penuh</b> Jawaban dan kesimpulan benar</p> <p><b>b. Nilai sebagian</b> Jawaban benar dan ada tahapan kesimpulan yang salah</p> <p><b>c. Tanpa nilai</b> Tidak menjawab pertanyaan atau jawaban salah</p>							
5	<p>a.</p>  <p><math>P' (4, -2)</math> <math>P'' (-4, -2)</math>  <math>Q' (3, 4)</math> <math>Q'' (-3, 4)</math>  <math>R' (-1, -5)</math> <math>R'' (1, -5)</math></p> <p>b.</p>  <p><math>P' (-2, -4)</math> <math>P'' (-5, 1)</math></p>		5	<p><b>a. Nilai penuh</b> Menjawab 2 poin dengan jawaban benar</p> <p><b>b. Nilai sebagian</b> Ada jawaban yang salah</p> <p><b>c. Tanpa nilai</b> Tidak menjawab pertanyaan atau jawaban salah</p>							

	Q' (4, -3) Q'' (1, 2) R' (-5, 1) R'' (-8, 6)		
<b>SKOR TOTAL</b>		<b>20</b>	
<b>LAS 7</b>			
1	Dilatasi karena gambar terlihat semakin mengecil	2	<b>a. Nilai penuh</b> Jawaban dan alasan benar <b>b. Nilai sebagian</b> Jawaban benar dan alasan salah <b>c. Tanpa nilai</b> Tidak menjawab pertanyaan atau jawaban salah
2	a. A (-1, 2) B (-1, -2) C (1, -2) D (1, 2)	2	<b>a. Nilai penuh</b> Menjawab 7 poin dengan jawaban benar <b>b. Nilai sebagian</b> Ada jawaban yang salah <b>c. Tanpa nilai</b> Tidak menjawab pertanyaan atau jawaban salah
	b. A <sub>1</sub> (-0.5, 1) B <sub>1</sub> (-0.5, -1) C <sub>1</sub> (0.5, -1) D <sub>1</sub> (0.5, 1)	2	
	c. A <sub>2</sub> (-2, 4) B <sub>2</sub> (-2, -4) C <sub>2</sub> (2, -4) D <sub>2</sub> (2, 4)	2	
	d. PA <sub>2</sub> = 2 x (PA) PB <sub>2</sub> = 2 x (PB) PC <sub>2</sub> = 2x (PC) PD <sub>2</sub> = 2x (PD)	2	
	e. 2 kali lebih besar dari PA, Ya sama	1	
	f. 2	1	
	g. A (-5, 10) B (-5, -10) C (5, -10) D (5, 10)	2	
3		3	<b>a. Nilai penuh</b> Menjawab 2 poin dengan jawaban benar <b>b. Nilai sebagian</b> Ada jawaban yang salah <b>c. Tanpa nilai</b> Tidak menjawab pertanyaan atau jawaban salah

	<p>b. <math>K' = (7, 10) = (3 \times 7, 3 \times 10) = (21, 30)</math>  <math>L' = (4, -6) = (3 \times 4, 3 \times -6) = (12, -18)</math>  <math>M' = (-2, 3) = (3 \times -2, 3 \times 3) = (-6, 9)</math></p>	2	
4	<p>a. Pusat dilatasi dan faktor skala  b. Koordinat bayangan hasil dilatasi adalah <math>P'(kx, ky)</math>  c. a. Dilihat dari faktor skala, jika <math>k &gt; 1</math> maka dilatasi tersebut termasuk ke dalam pembesaran, tetapi jika <math>0 &lt; k &lt; 1</math> maka dilatasi tersebut termasuk ke dalam pengecilan</p>	2 2 2	<p><b>a. Nilai penuh</b>  Jawaban dan alasan benar  <b>b. Nilai sebagian</b>  Jawaban benar dan alasan salah  <b>c. Tanpa nilai</b>  Tidak menjawab pertanyaan atau jawaban salah</p>
5	 <p><math>P'(-1, 0)</math>  <math>Q'(-1, 2)</math>  <math>R'(4/3, 2)</math>  <math>S'(4/3, 0)</math></p>	5	<p><b>a. Nilai penuh</b>  Menjawab 2 poin dengan jawaban benar  <b>b. Nilai sebagian</b>  Ada jawaban yang salah  <b>c. Tanpa nilai</b>  Tidak menjawab pertanyaan atau jawaban salah</p>
6	<p>Faktor skala yang digunakan untuk dilatasi segitiga PQR menjadi segitiga P'Q'R' adalah 2</p>	2	<p><b>a. Nilai penuh</b>  Jawaban dan alasan benar  <b>b. Nilai sebagian</b>  Jawaban benar dan alasan salah  <b>c. Tanpa nilai</b>  Tidak menjawab pertanyaan atau jawaban salah</p>
<b>SKOR TOTAL</b>			<b>25 orang</b>

### BAB 3. Merancang Media Pembelajaran Transformasi

Pembelajaran transformasi geometri dapat menggunakan adobe flash sebagai berikut untuk membantu siswa memvisualisasi dan memudahkan dalam belajar materi.

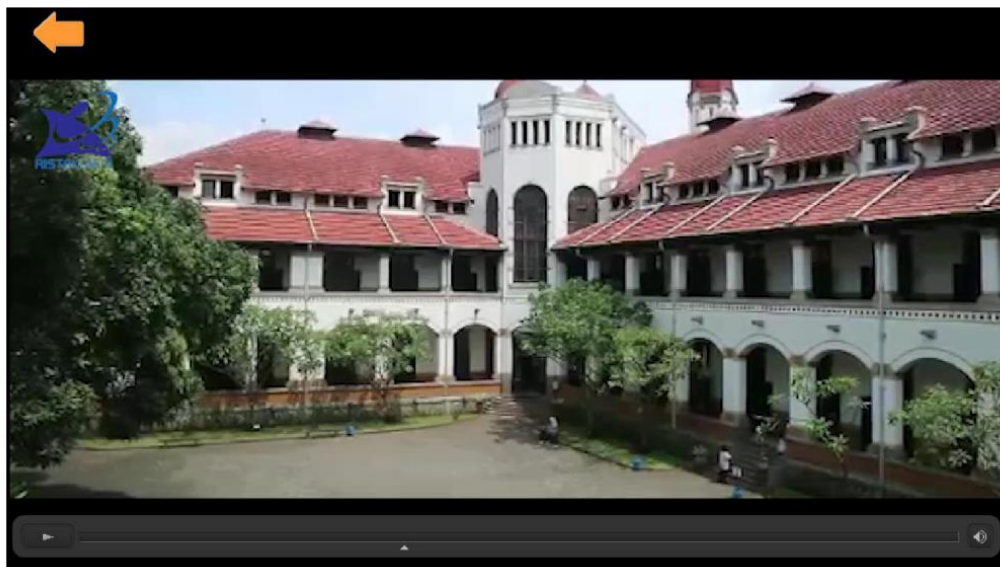
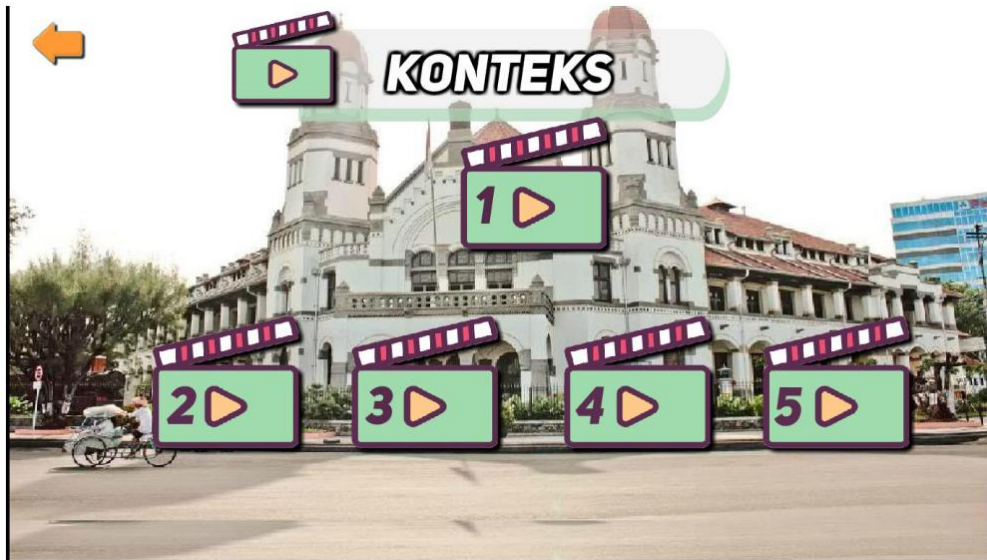






**KD** **KOMPETENSI DASAR**

**3.5**  
Menjelaskan transformasi geometri  
(refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi)  
yang dihubungkan dengan  
masalah kontekstual





## LAS REFLEKSI 1

### PETUNJUK

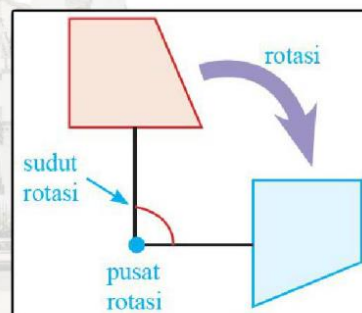
Perhatikan video yang diputar oleh gurumu.  
Selanjutnya, diskusikan masalah berikut  
bersama kelompok masing-masing



## ROTASI (PERPUTARAN)

### DEFINISI ROTASI

Rotasi merupakan salah satu bentuk transformasi yang memutar setiap titik pada gambar sampai sudut dan arah tertentu terhadap titik yang tetap. Titik tetap ini disebut pusat rotasi. Besarnya sudut dari bayangan benda terhadap posisi awal disebut dengan sudut rotasi.





**EVALUASI ROTASI**

1.  
Jelaskan apakah gambar yang berwarna biru merupakan hasil rotasi dari gambar yang berwarna merah? Jika iya, dapatkan berapa besar sudut rotasi dan bagaimana arah dari rotasi tersebut?

a.

b.

## Daftar Pustaka

- Aktaş Gand Ünlü M 2017 J. of Edu. and Training Studies 5 103-19
- Chisenga M and Mulenga J 2019 Int. J. of Research and Innov. in Soc. Sci. (IJRISS)3 543-52
- Daro P, Mosher F A and Corcoran T B 2011 Learning trajectories in mathematics: A foundation for standards, curriculum, assessment, and instruction (Philadelphia: Consortium for Policy Research in Education)
- Edwards L D 1997 Int. J. of Comp. for Math. Learn. 1187-215
- Gülkilika H, Ugurlu H H and Yürük N 2015 Educ. Sci.: Theory and Practice 15 1531–48
- Kambilombilo D and Sakala W 2015 J. on Edu and Practice 6 139-49
- Noto M, Priatna N and Dahlan J 2019 J. of Phys.: Conf. Ser. 1157042100
- Nursyahidah F, Ilma R and Somakim 2013 J. Math. Edu. 4 212–223
- Nursyahidah F, Saputro B A and Rubowo M R 2018 J. of Research and Advances in Math.Edu. 313-24
- Risdiyanti I, Prahmana R and Shahrill M 2019 İlköğretim Online 2094-08
- Seago N et al 2013 Mathematics Teacher Educator 2 74-85
- Xistouri X, Pitta-Pantazi D and Gagatsis A 2014 Revista Latino Americana de Investigación en Matemática Educativa 17 149-64
- Zulkardi 2002 Developing a Learning Environment on Realistic Mathematics Education for Indonesian Students Teachers Disertation (Enschede: University of Twente)

## PROFIL SINGKAT



**Farida Nursyahidah, S.Pd., M.Pd.** adalah Dosen pada Program Studi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Semarang. Kecintaannya pada matematika sudah ditunjukkan sejak dini ditandai dengan seringnya menjuarai even-even matematika diantaranya olimpiade matematika dari tingkat SD sampai dengan SMA. Dia menyelesaikan pendidikan sarjananya dengan predikat *cumlaude* di Jurusan Matematika Universitas Negeri Semarang dan menjadi Mahasiswa Berprestasi III FMIPA di angkatannya. Selanjutnya dengan beasiswa IMPoME (*International Master Program on Mathematics Education*), dia berhasil menyelesaikan studi S2nya di Universitas Sriwijaya dengan predikat *cumlaude* pada tahun 2013.

Dia telah menulis beberapa buku dan mendapatkan hibah penelitian dari Kemenristekdikti diantaranya Penelitian Dosen Pemula 2017 dan Penelitian Kompetitif Nasional 2019. Selain menulis, kesibukan lainnya adalah menjadi reviewer pada jurnal nasional yaitu Mosharafa. Kiprahnya sebagai Dosen juga ditunjukkan dengan menjadi Pembimbing PKM (Program Kreativitas Mahasiswa) yang berhasil mengantar anak bimbingannya mengikuti PIMNAS (Pekan Ilmiah Mahasiswa Nasional) 31 tahun 2018 di UNY. Saat ini dia aktif melakukan penelitian dengan *research interest* Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) melalui *Design Research* yang diwadahi dalam P4MRI (Pusat Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia) Universitas PGRI Semarang.



**Dr. Bagus Ardi Saputro, M.Pd.** mendapatkan gelar magister dan doktor dalam bidang pendidikan matematika dari Universitas Pendidikan Indonesia pada tahun 2011 dan 2018. Sekarang dia adalah dosen Universitas PGRI Semarang. Dia sangat aktif menjadi editor dan reviewer di banyak jurnal nasional terakreditasi, dua diantaranya yaitu beta: jurnal tadaris matematika dan infinity journal. Setelah dia mendapat hibah penelitian disertasi doktor yang berjudul Desain Didaktis Bentuk Aljabar dan Operasinya Tingkat Sekolah Menengah Pertama Kelas VII, dia sangat kosen pada jenis penelitian *Didactical Design Research* (DDR). Sekarang dia sedang sibuk mendesiminasikan DDR di Jawa Tengah melalui pusat studi DDR Universitas PGRI Semarang.



**Irkham Ulil Albab, S.Pd., M.Pd.** adalah Pendidik calon guru pada Program Studi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Semarang. Selain itu, dia adalah desainer pembelajaran matematika yang berfilosofi pada pendekatan induktif *Realistic Mathematics Education* (RME). Desain pembelajaran yang dibuat ditujukan untuk membantu para calon guru memfasilitasi siswa untuk mengembangkan kemampuan penalaran dan keterampilan matematikanya dalam konteks situasional aktifitas manusia. Dia merupakan lulusan terbaik IKIP PGRI Semarang (S1) tahun 2011 dan Lulus dengan pujian (2014) di Program S2 Universitas Sriwijaya. Sampai saat ini, dia focus pada desain pembelajaran menggunakan pendekatan RME dengan metode *Design Research*. Publikasi-publikasi hasil desainnya dapat mudah dilihat di Google Cendikia dan memiliki dampak yang cukup baik jika dilihat dari sitasinya.

ISBN 978-623-6602-08-9



9 786236 602089