

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)

Satuan Pendidikan : SMKS Vancanitty  
Kelas/Semester : XI /1  
Mata Pelajaran : Matematika  
Materi : Translasi  
Alokasi Waktu : 2 x 30 Menit

A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
3.5 Menganalisis dan membandingkan transformasi dan komposisi transformasi dengan menggunakan matriks.	3.5.1. Menjelaskan Konsep Translasi 3.5.2. Menganalisis sifat-sifat translasi berdasarkan pengamatan pada masalah kontekstual dan pengamatan objek pada bidang koordinat. 3.5.3. Menentukan bayangan titik hasil translasi.
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi, dan rotasi).	4.5.1. Menyelesaikan permasalahan nyata yang berkaitan dengan translasi.

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *Discovery Learning*, pendekatan saintifik, metode ceramah, diskusi dan tanya jawab berbantuan LKPD dan *geogebra*, peserta didik dapat:

1. Menjelaskan konsep translasi dengan tepat;
2. Menganalisis sifat-sifat translasi berdasarkan pengamatan pada masalah kontekstual dan pengamatan objek pada bidang koordinat dengan cermat;
3. Menentukan bayangan titik, garis atau bidang hasil translasi dengan percaya diri;
4. Menyelesaikan permasalahan nyata yang berkaitan dengan translasi dengan teliti.

#### D. Materi

Definisi Transformasi dalam Geometri

Transformasi dapat disebut sebagai proses pemetaan titik-titik pada gambar ke suatu objek untuk membentuk gambar lain. Akhirnya, jika sebuah objek berubah, maka proses pemetaan pun akan berubah. Transformasi geometrik dapat dilakukan dengan beberapa cara, seperti translasi (pergeseran), rotasi (perputaran), refleksi (pencerminan) dan dilatasi (penskalaan).

#### 1. Translasi (Pergeseran)

a. Bayangan objek hasil translasi

Translasi adalah perpindahan atau pergeseran setiap titik dalam arah dengan jarak tertentu. Jarak dan arah tertentu dapat diwakili oleh ruas garis berarah atau suatu pasangan bilangan  $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ . Translasi oleh  $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$  ditulis  $T = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$  dengan  $a$  menyatakan jarak dan arah perpindahan secara horizontal, serta  $b$  menyatakan jarak dan arah perpindahan secara vertikal.

Jika translasi  $T = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$  memetakan titik  $P(x, y)$  ke titik  $P'(x', y')$ , berlaku hubungan  $x' = x + a$  dan  $y' = y + b$ . Hubungan tersebut dapat dituliskan dalam bentuk berikut.

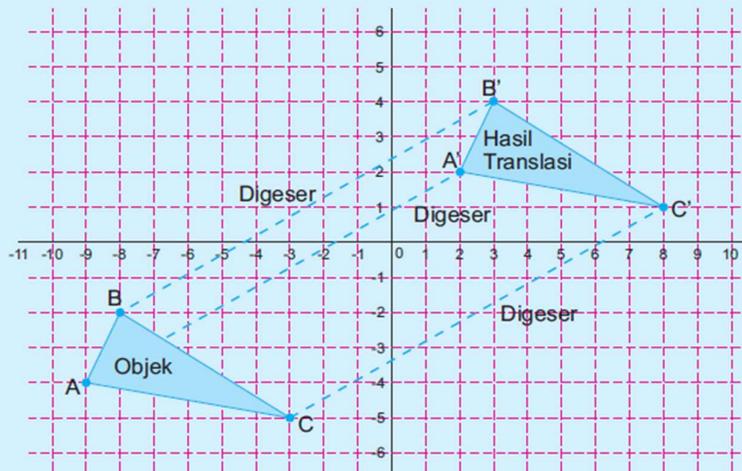
$$T = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$$
$$P(x, y) \longrightarrow P'(x + a, y + b)$$

b. Sifat-sifat bayangan hasil translasi



#### Masalah

Bagaimana, jika sebuah bidang digeser pada bidang koordinat kartesius? Coba kamu amati bidang Segitiga  $ABC$  yang digeser pada gambar berikut! Dapatkah kamu tentukan arah dan besar pergeserannya?



Gambar 1 : Translasi segitiga  $ABC$  pada koordinat kartesius

#### Alternatif Penyelesaian:

Tampak pada gambar arah pergeseran titik  $A$ ,  $B$ , dan  $C$  ke posisi titik  $A'$ ,  $B'$ , dan  $C'$ . Secara analitik, semua titik-titik pada bidang segitiga tersebut akan ikut bergeser, bukan? Mari kita tentukan arah dan besar pergeseran bidang tersebut.

Posisi awal titik adalah  $A(-9, -4)$ ,  $B(-8, -2)$ , dan  $C(-3, -5)$ , kemudian masing-masing bergeser ke kanan 11 langkah dan ke atas 6 langkah, sehingga posisi berubah di koordinat  $A'(2,2)$ ,  $B'(3,4)$ , dan  $C'(8,1)$  sesuai gambar. Hal ini dapat dituliskan dalam bentuk matriks sebagai berikut:

$$\begin{pmatrix} -9 \\ -4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 11 \\ 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} -8 \\ -2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 11 \\ 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} -3 \\ -5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 11 \\ 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Berdasarkan pengamatan pada pergeseran objek-objek di sekitar kita dan pergeseran objek-objek di bidang koordinat kartesius, dapat disimpulkan sifat translasi berikut:

Bangun yang digeser (translasi) tidak mengalami perubahan bentuk dan ukuran

Contoh:

- 1) Tentukan bayangan titik  $A(-1, 4)$  dan  $B(-5, 1)$  oleh translasi  $T = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}$ .

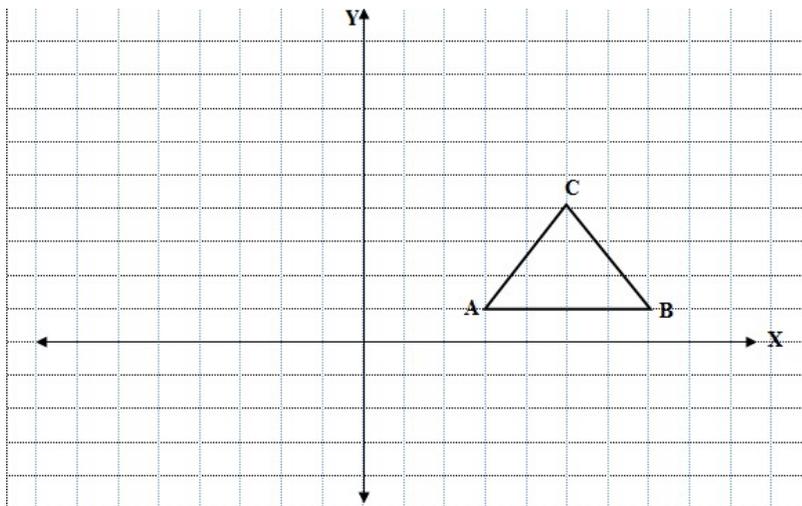
Penyelesaian:

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

$$A(-1, 4) \xrightarrow{T = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}} A'(-1 + 3, 4 + (-2)) \Leftrightarrow A'(2, 2)$$

$$B(-5, 1) \xrightarrow{T = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}} B'(-5 + 3, 1 + (-2)) \Leftrightarrow B'(-2, -1)$$

- 2) Perhatikan koordinat cartesius berikut.



Jika  $\triangle ABC$  ditranslasikan oleh  $T = \begin{pmatrix} -8 \\ 2 \end{pmatrix}$ , tentukan bayangan  $\triangle ABC$  dan gambarkan bayangannya!

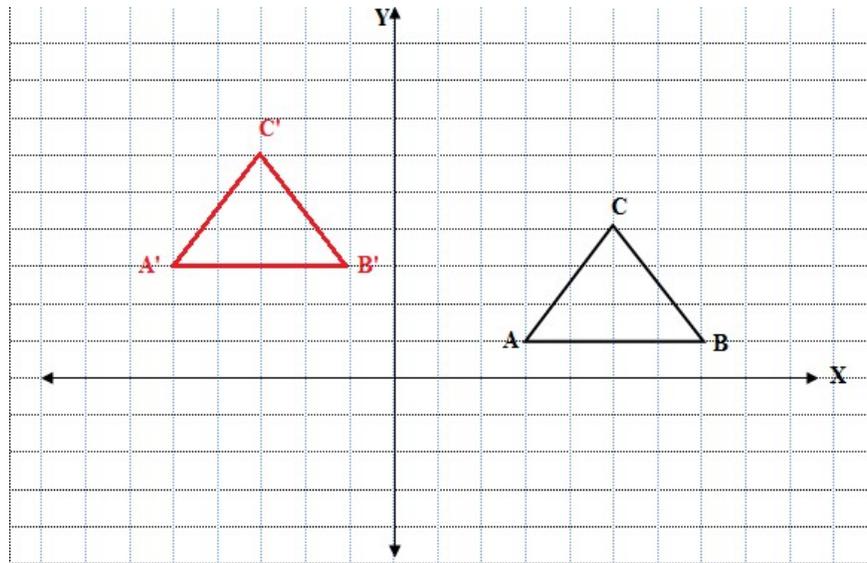
Penyelesaian:

$$A(3, 1) \xrightarrow{T = \begin{pmatrix} -8 \\ 2 \end{pmatrix}} A'(3 + (-8), 1 + 2) \Leftrightarrow A'(-5, 3)$$

$$B(7, 1) \xrightarrow{T = \begin{pmatrix} -8 \\ 2 \end{pmatrix}} B'(7 + (-8), 1 + 2) \Leftrightarrow B'(-1, 3)$$

$$C(5, 4) \xrightarrow{T = \begin{pmatrix} -8 \\ 2 \end{pmatrix}} C'(5 + (-8), 4 + 2) \Leftrightarrow C'(-3, 6)$$

Jadi, bayangan dari  $\triangle ABC$  tampak seperti pada bidang koordinat cartesius berikut.



3) Translasi  $T = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$  memetakan titik  $P(-1, 3)$  ke titik  $P'(4, -2)$ . Tentukan nilai  $a$  dan  $b$ .

Penyelesaian:

$$B(-1, 3) \xrightarrow{T = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}} B'(-1 + a, 3 + b) \Leftrightarrow P'(4, -2)$$

$$-1 + a = 4 \Leftrightarrow a = 5$$

$$3 + b = -2 \Leftrightarrow b = -5$$

Jadi, nilai  $a$  dan  $b$  berturut-turut adalah 5 dan -5.

E. Penguatan PPK

1. Religius
2. Nasionalisme
3. Kejujuran
4. Disiplin

F. Model Pembelajaran dan Pendekatan

1. Model Pembelajaran : *Discovery Learning*
2. Pendekatan : Saintifik

G. Media, Alat dan Bahan

1. Media : *Google Drive, whatsapp group, quizizz, zoom meeting dan geogebra,*
2. Alat : HP, Laptop, perlengkapan alat tulis
3. Bahan : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

H. Sumber belajar :

Manullang, S. dkk. 2017. *Buku Siswa Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Bahan Ajar Translasi

1. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Sintaks DL / Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik menerima <i>link zoom meeting</i> di <i>Whatsapp Group</i>.</li> <li>2. Peserta didik menerima arahan guru untuk memasuki <i>room zoom meeting</i>.</li> <li>3. Peserta didik menjawab salam dari guru,</li> <li>4. Salah satu peserta didik memimpin doa bersama,</li> <li>5. Menyanyikan salah satu lagu nasional, peserta didik mendengarkan sekilas penjelasan guru mengenai Nasionalisme.</li> <li>6. Guru mengecek kehadiran dan kondisi peserta didik.</li> <li>7. Guru mengingatkan kembali konsep diagram cartesius dengan sebagai salah satu materi prasyarat materi translasi (perpindahan) titik koordinat.</li> <li>8. Peserta didik memperoleh informasi mengenai materi yang akan dibahas pada hari ini.</li> <li>9. Guru memberikan apersepsi dengan meminta peserta didik untuk menyebutkan jenis-jenis transformasi geometri yang telah diperoleh di kelas IX. Pada pertemuan 1, transformasi yang dibahas adalah translasi sehingga guru meminta peserta didik untuk menyebutkan pengertian translasi dan contoh serta manfaat translasi di kehidupan sehari-hari. (<i>Communicative, creative</i>)</li> <li>10. Peserta didik menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.</li> <li>11. Peserta didik diberikan motivasi agar senantiasa siap untuk belajar, berpakaian rapi dan disiplin untuk mengikuti kegiatan pembelajaran,</li> <li>12. Guru memberikan motivasi berupa video tentang pementasan wayang kulit yang merupakan budaya Indonesia yang harus dilestarikan dan dapat digunakan untuk meningkatkan nasionalisme. Guru juga menyebutkan salah satu tokoh wayang kulit yaitu Gatotkaca beserta sifat-sifat baik dan integritasnya yang patut diteladani. (Literasi)</li> </ol>	15 Menit

**Mengamati**

1. Peserta didik menyimak ilustrasi konsep Translasi melalui video. (*Technological Knowledge*)



2. Peserta didik mengamati masalah kontekstual yang berkaitan dengan translasi (*Critical Thinking*)



3. Peserta didik menjawab pertanyaan singkat dari masalah kontekstual yang disajikan.
4. Peserta didik diarahkan untuk mengunduh LKPD atau langsung klik link LKPD yang telah disediakan di *google drive*.
5. Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok dan memasuki *breakout room* masing-masing.

**Mengamati**

6. Bersama kelompoknya, peserta didik mengamati kembali permasalahan yang disajikan guru pada LKPD dan berpikir kritis dalam menjawab permasalahan tersebut



### Stimulasi

#### Stupa di Candi Borobudur

Candi Borobudur terdiri dari tiga bagian yaitu Kamadhātu, Rupadhātu, dan Arupadhātu.

Pada bagian Arupadhātu, terdapat 72 stupa yang berukuran sama dan satu stupa induk yang paling besar. Stupa-stupa kecil disusun menjadi tiga tingkatan dan berdekatan satu sama lain. Saat melakukan pemugaran, stupa-stupa tersebut digeser-geser untuk keperluan perbaikan. Untuk membantu proses perbaikan tersebut, jawablah pertanyaan berikut!



Keempat stupa seperti yang terdapat pada gambar terletak pada sumbu X dengan stupa 1 berkoordinat  $(0,0)$  dan setiap stupa memiliki jarak satu satuan.

#### Menanya

7. Peserta didik diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai permasalahan yang diamati
8. Guru memfasilitasi pertanyaan peserta didik dengan membantu menjawab pertanyaan tersebut untuk meminimalisir kekeliruan jawaban (*out of topics*) tanpa keharusan peserta didik langsung menerima justifikasi yang diberikan guru. (*communication*)

Fase Identifikasi Masalah



### Identifikasi Masalah

1. Berapa koordinat stupa 2, stupa 3, dan stupa 4?

Koordinat stupa 2	(.....)
Koordinat stupa 3	(.....)
Koordinat stupa 4	(.....)

2. Jika stupa 3 digeser ke kiri (arah sumbu X negatif) sejauh dua satuan, di mana posisi stupa 3 setelah digeser? Apakah stupa 3 berhimpit dengan stupa lain?
3. Jika stupa 3 digeser ke kanan (arah sumbu X positif) sejauh dua satuan, di mana posisi stupa 3 setelah digeser? Apakah stupa 3 berhimpit dengan stupa lain?
4. Jika stupa 4 digeser ke atas (arah sumbu Y positif) sejauh satu satuan, di mana posisi stupa 4 setelah digeser? Apakah stupa 4 berhimpit dengan stupa lain?
5. Jika stupa 4 digeser ke bawah (arah sumbu Y negatif) sejauh satu satuan, di mana posisi stupa 4 setelah digeser? Apakah stupa 4 berhimpit dengan stupa lain?

### Mengumpulkan Informasi (*Literasi*)

9. Peserta didik mencari serta mengumpulkan data/informasi yang berkaitan dengan permasalahan yang diamati pada lembar kerja, baik dari buku paket Matematika Wajib kelas XI, bahan ajar maupun buku lain yang relevan atau internet.



#### Mengumpulkan Informasi

Apa hubungan antara posisi awal wayang, banyaknya pergeseran, dan posisi akhir wayang setelah digeser? Apakah terdapat pengaruh antara arah pergeseran dengan posisi akhir wayang setelah digeser? Untuk memudahkan menjawab soal ini, isilah tabel berikut dengan mencermati soal 2-7 pada bagian "Ayo Mengamati".

Nomor Soal	Posisi Awal Stupa	Pergeseran				Posisi Akhir Stupa
		Ke atas	Ke bawah	Ke kanan	Ke kiri	
2	(.....)	0	0	0	2	.....
3	.....	.....	.....	.....	.....	.....
4	.....	.....	.....	.....	.....	.....
5	.....	.....	.....	.....	.....	.....
6	(0, 0)	.....	.....	.....	.....	.....
7	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Fase Pengumpulan data

### Mengolah Informasi

10. Peserta didik melakukan diskusi bersama kelompok untuk menyelesaikan masalah yang disajikan melalui LKPD dengan menggunakan berbagai informasi yang telah dikumpulkan, dan menggunakan ide-ide matematika untuk menyelesaikan berbagai permasalahan tersebut. (*creative and Critical Thinking*)



#### Mengolah Informasi

Cermatilah tabel yang telah kamu lengkapi.

- Apa yang kamu dapatkan mengenai hubungan antara posisi awal stupa, banyaknya pergeseran, dan posisi akhir stupa setelah digeser?

- Dapatkah kamu menentukan rumus bayangan jika diketahui koordinat titik awal dan besar pergeseran suatu titik?

- Apakah terdapat pengaruh antara arah pergeseran dengan bayangan titik?

Fase Pengolahan data

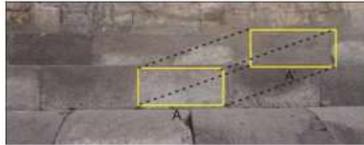
### Mengkomunikasikan

11. Peserta didik kembali ke *main room zoom*.
12. Peserta didik memverifikasi, menafsirkan dan mengevaluasi penyelesaian hasil diskusi kelompoknya dan membuat kesimpulan sementara.
13. Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya melalui *share screen* atau menghadapkan *rear camera* ke jawaban yang mereka tulis dalam buku dan membandingkan hasil diskusi antar kelompok. Proses pembelajaran diarahkan ke bentuk tanya jawab. (*Technological, Content Knowledge, Communication*)



Verifikasi

Perhatikan objek awal dan bayangannya pada translasi-translasi berikut, kemudian jawablah pertanyaan-pertanyaan setelahnya!



Fase Verifikasi

Kegiatan Penutup	<p>1. Peserta didik dipandu oleh guru merefleksi hasil pembelajaran.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik menjawab pertanyaan-pertanyaan singkat seputar Translasi yang telah dipelajari.</li> <li>Peserta didik menyimak umpan balik yang diberikan guru melalui penampilan jawaban melalui aplikasi <i>GeoGebra</i> ataupun media lainnya.</li> <li>Peserta didik memberikan kesimpulan mengenai pembelajaran Translasi.</li> </ol> <div style="text-align: center;">  <span style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 2px 10px; display: inline-block;">Generalisasi</span> </div> <p>Setelah melakukan kegiatan mengenai konsep dan sifat translasi, apa yang dapat kamu simpulkan mengenai pengertian dan sifat-sifat translasi? Tuliskan dengan bahasamu sendiri!</p> <p>Jadi Translasi adalah ....</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; height: 60px; margin: 10px 0;"></div> <p>Sifat-sifat Translasi antara lain:</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; height: 60px; margin: 10px 0;"></div> <ol style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mengumpulkan hasil pengerjaan LKPD dengan cara diupload ke google form yang sudah disediakan oleh guru sebagai salah satu bahan penilaian.</li> </ol> <p>2. Peserta didik menyimak pesan guru untuk mengerjakan PR pada link <i>quizizz</i> yang telah disediakan.</p> <p>3. Peserta didik bersama guru bersama-sama melakukan do'a sebagai penutup pembelajaran</p>	Fase Menyimpulkan ( <i>Generalization</i> )	15 Menit
------------------	--	---	----------

## 2. Penilaian hasil pembelajaran

### 1. Teknik Penilaian:

- Penilaian Sikap : Observasi/pengamatan
- Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis
- Penilaian Keterampilan: Keterampilan dalam menyelesaikan permasalahan (presentasi)

### 2. Bentuk Penilaian:

- Observasi : lembar pengamatan aktivitas peserta didik
- Tes tertulis : uraian dan lembar kerja
- Unjuk kerja : lembar penilaian presentasi

### Instrumen Penilaian (terlampir)

### 3. Remedial

- Pembelajaran remedial dilakukan bagi peserta didik yang capaian KD nya belum tuntas
- 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.
4. Pengayaan
- Bagi peserta didik yang sudah mencapai nilai ketuntasan diberikan pembelajaran pengayaan sebagai berikut:
- a. Peserta didik yang mencapai nilai  $n(\text{ketuntasan}) < n < n(\text{maksimum})$  diberikan materi masih dalam cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan
  - b. Peserta didik yang mencapai nilai  $n > n(\text{maksimum})$  diberikan materi melebihi cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan

Mengetahui,  
Kepala SMK

Cianjur, Juli 2021  
Guru Mata Pelajaran

Nurdin, S.H.I., S.Pd.I.

M. Hasan Salimin

## LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Nama Satuan pendidikan : SMKS VANCANITTY  
 Tahun pelajaran : 2021-2022  
 Kelas/Jurusan : XI / FARMASI KLINIS  
 Semester : Ganjil  
 Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Indikator perkembangan sikap: Religius, jujur, disiplin, mandiri, rasa ingin tahu, dan tanggung jawab.

1. BT ( Belum tampak) jika sama sekali belum menunjukkan usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas.
2. MT ( Mulai Tampak) jika menunjukkan sudah ada usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas, tetapi masih sedikit dan belum ajeg/konsisten.
3. MB ( Mulai Berkembang) jika menunjukkan ada usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas yang cukup sering dan mulai ajeg/konsisten.
4. MK (Membudaya) jika menunjukkan adanya usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

No	Nama Peserta Didik	Jujur				Disiplin				Mandiri				Ketelitian				Tanggung Jawab				Rasa ingin tahu				JML skor	Nilai
		BT	MT	MB	MK	BT	MT	MB	MK	BT	MT	MB	MK	BT	MT	MB	MK	BT	MT	MB	MK	BT	MT	MB	MK		
1.																											
2.																											
3.																											
4.																											
5.																											
6.																											
7.																											
8.																											
9.																											
10.																											
11.																											
...																											

Keterangan:

- 1= kurang
- 2= sedang
- 3= baik
- 4= sangat baik

Mengetahui,  
Kepala SMK

Cianjur, Juli 2021  
Guru Mata Pelajaran

## LEMBAR PENILAIAN DISKUSI

Nama Satuan pendidikan : SMKS VANCANITTY  
 Tahun pelajaran : 2021-2022  
 Kelas/Jurusan : XI / FARMASI KLINIS  
 Semester : Ganjil  
 Mata Pelajaran : Matematika Wajib

No.	Nama peserta didik	Aspek yang dinilai				Jumlah Skor	Nilai
		Kerja sama	Rasa ingin tahu	Kritis	Aktif		
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
...							

Skor :           4 = sangat baik  
                   3 = Baik  
                   2 = Cukup  
                   1 = Kurang

Keterangan :

1. Kerja sama	:	Peserta didik mampu bekerja sama dengan anggota kelompoknya
2. Rasa ingin tahu	:	Peserta didik bertanya mengenai fenomena yang disajikan
3. Kritis	:	Peserta didik bertanya mengenai hubungan fenomena dengan kemungkinan lainnya.
4. Aktif	:	Peserta didik ambil bagian dalam diskusi, dalam hal ini memberikan jawaban, saran, tanggapan atau memberikan pertanyaan dan menyelesaikan tugas secara terus menerus dan ajeg/konsisten

Mengetahui,  
Kepala SMK

Cianjur, Juli 2021  
Guru Mata Pelajaran

Nurdin, S.H.I., S.Pd.I.

M. Hasan Salimin

## LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

Nama Satuan pendidikan : SMKS VANCANITTY  
Tahun pelajaran : 2021-2022  
Kelas/Jurusan : XI / FARMASI KLINIS  
Semester : Ganjil  
Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan.

- Kurang Terampil (KT), jika sama sekali tidak dapat menerapkan konsep metode ilmiah dan menganalisa masalah yang relevan dengan hakikat ilmu matematika
- Terampil (T), jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep metode ilmiah dan menganalisa masalah yang relevan dengan hakikat ilmu matematika tetapi belum tepat.
- Sangat Terampil (ST), jika menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep metode ilmiah dan menganalisa masalah yang relevan dengan hakikat ilmu matematika dan sudah tepat.

Bubuhkan tanda (  $\checkmark$  ) pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No.	Nama Peserta didik	Menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah			Keterangan
		Keterampilan			
		KT	T	ST	
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
...					

Mengetahui,  
Kepala SMK

Cianjur, Juli 2021  
Guru Mata Pelajaran

Nurdin, S.H.I., S.Pd.I.

M. Hasan Salimin

## LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN PENGETAHUAN (KOGNITIF)

Nama Satuan pendidikan : SMKS VANCANITTY  
Tahun pelajaran : 2021-2022  
Kelas/Jurusan : XI / FARMASI KLINIS  
Semester : Ganjil  
Mata Pelajaran : Matematika Wajib

No.	Nama Peserta didik	Nilai Kognitif	Keterangan
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
...			

Keterangan :

$$\text{Nilai Kognitif} = \frac{\text{Jumlah Benar}}{\text{Jumlah Total}} \times 100$$

<75 : Tidak Tuntas  
75 - 83 : Cukup Kompeten  
84 - 92 : Berkompetensi Baik  
93 - 100 : Berkompetensi Amat Baik

Mengetahui,  
Kepala SMK

Cianjur, Juli 2021  
Guru Mata Pelajaran

Nurdin, S.H.I., S.Pd.I.

M. Hasan Salimin

## INSTRUMEN TES TERTULIS

Nama Satuan pendidikan : SMKS VANCANITTY  
Tahun pelajaran : 2021-2022  
Kelas/Jurusan : XI / FARMASI KLINIS  
Semester : Ganjil  
Mata Pelajaran : Matematika Wajib

**Kompetensi dasar** : 3.5 Menganalisis dan membandingkan transformasi dan komposisi transformasi dengan menggunakan matriks.  
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi, dan rotasi).

**Indikator** : 3.5.1 Menjelaskan Konsep Translasi  
3.5.2 Menganalisis sifat-sifat translasi berdasarkan pengamatan pada masalah kontekstual dan pengamatan objek pada bidang koordinat.  
3.5.3 Menentukan bayangan titik, garis atau bidang hasil translasi.  
4.5.1 Menyelesaikan permasalahan nyata yang berkaitan dengan translasi.

**Materi** : Translasi

### Instrumen Penilaian

#### Kisi-kisi Soal

KD	Materi Pembelajaran	Indikator Soal	Level Kognitif	Teknik Penilaian	Bentuk Soal	No. Soal
3.5 Menganalisis dan membandingkan transformasi dan komposisi transformasi dengan menggunakan matriks.	Translasi	Diberikan ilustrasi gambar/video objek yang bergerak, sehingga peserta didik mampu menganalisis sifat-sifat translasi <a href="https://youtu.be/ksBOElijWZYslasi">https://youtu.be/ksBOElijWZYslasi</a> .	C4	Tes tertulis	Soal uraian	1
3.5 Menganalisis dan membandingkan transformasi dan komposisi transformasi dengan menggunakan matriks.	Translasi	Ditampilkan susunan/denah tempat duduk pada suatu kelas, peserta didik mampu menganalisis pola pergeseran sesuai formasi tempat duduk dalam diagram cartesius.	C4	Tes tertulis	Soal uraian	2
3.5 Menganalisis dan membandingkan transformasi dan	Translasi	Diberikan ilustrasi gambar perpindahan titik pada GeoGebra. Peserta didik dapat menganalisis	C3	Tes tertulis	Soal uraian	3

komposisi transformasi dengan menggunakan matriks.		pengertian dan formulasi dari translasi.				
3.5 Menganalisis dan membandingkan transformasi dan komposisi transformasi dengan menggunakan matriks.	Translasi	Peserta didik dapat menganalisis elemen matriks yang merupakan translasi dari perpindahan titik A menjadi $A'$ .	C3	Tes tertulis	Soal uraian	4
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi, dan rotasi).	Translasi	Ditampilkan masalah kontekstual mengenai perpindahan salah satu bidak catur. Peserta didik dapat menyusun model matematika yang berkaitan dengan translasi, serta dapat menganalisis translasi terkait masalah kontekstual tadi.	C4	Tes tertulis	Soal uraian	5
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi, dan rotasi).	Translasi	Ditampilkan gambar wayang kulit yang berjejer horisontal. Peserta didik dapat menganalisis posisi wayang tersebut jika disimulasikan pada diagram kartesius.	C4	Tes tertulis	Soal uraian	6

No. Soal	Rumusan Soal
1	Coba kamu perhatikan dan amati bentuk dan ukuran setiap benda yang bergerak bergeser atau berpindah tempat yang ada di sekitarmu. Sebagai contoh, kendaraan yang bergerak di jalan raya, orang yang sedang berjalan ataupun berlari, bola yang memantul ataupun menggelinding, dan lain-lain. Menurutmu, apakah bentuk objek tersebut berubah? atau apakah ukuran objek tersebut berubah oleh karena perpindahan tersebut? Tentu tidak, bukan? Jika demikian, pada sistem koordinat Kartesius, apakah kurva berubah bentuk dan ukuran bila digeser?

No. Soal	Rumusan Soal
----------	--------------

2 Perhatikan ilustrasi denah kelas berikut!

Azam	Andika	Dandi	Dita	Dinda	Fatimah
Fitri	Frischa	Hardian	Jeni	Keisha	Lida
Fasha	Mira	Mulqi	Aprija	Opik	Radit
Rangga	Rizki	Sabila	Tsaqif	Sheila	Siti
Zahra	Zhafran	Khaliza	Sopiah	Tiara	Rachma
Wati	Jingga	Laila	Hasan	Rifki	Ahmad

>>  
----- Baris ----->>

----- lajur ----- >>

Guru

Suasana pembelajaran di kelas XI ASKEP pekan lalu sepertinya tidak berjalan efektif karena banyak peserta didik yang tidak memperhatikan penjelasan guru, mereka sibuk dengan kegiatan mereka sendiri seperti mengobrol di luar materi pembelajaran bersama teman yang ada di sebelahnya. Hal itu dibuktikan oleh laporan beberapa guru mapel ke wali kelas. Untuk mengatasi hal tersebut, wali kelas XI ASKEP berinisiatif memindahkan posisi tempat duduk beberapa peserta didik agar mereka yang sering mengobrol saat guru memberikan pelajaran tidak lagi duduk berdekatan. Perubahan yang terjadi di kelas tersebut sebagai berikut: pekan lalu, Ahmad duduk di pojok kanan baris pertama di kelasnya. Pekan ini, Ia berpindah ke baris ketiga jalur keempat yang minggu lalu ditempati Tsaqif. Tsaqif sendiri berpindah ke baris kedua jalur kedua yang minggu lalu ditempati Zhafran, sementara Zhafran saat ini menempati posisi Ahmad minggu lalu. Dari ilustrasi di atas, formasi peserta didik tersebut dapat digambarkan ke dalam koordinat kartesius. Tentukan pola pergeseran ke tiga peserta didik tersebut?

3 Dari ilustrasi gambar berikut, bagaimana konsep kedudukan titik A setelah ditranslasi oleh matriks  $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ ? silahkan formulasikan!

Translasi titik A oleh  $T = \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$

Masukkan nilai a dan b.

a =

b =

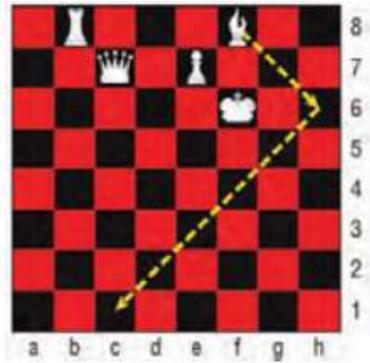
Translate

Reset

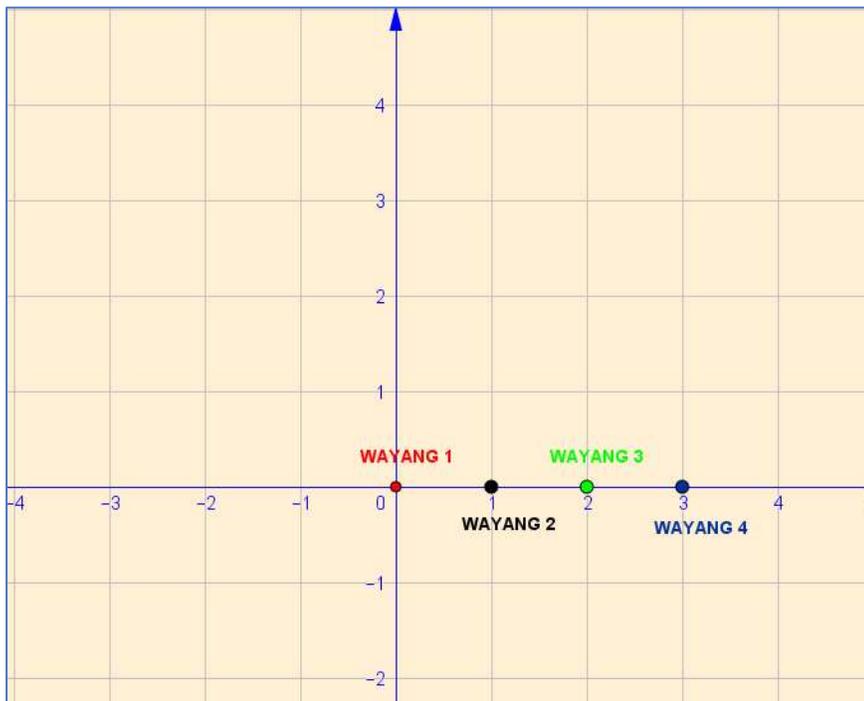
4 Translasi  $T_1 = \begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix}$  memetakan titik A(1,2) ke titik A'(4,6). Tentukanlah translasi tersebut !

No. Soal	Rumusan Soal
----------	--------------

5	Bidak catur f8 hanya dapat bergerak diagonal sepanjang persegi hitam. Tentukanlah translasi yang dapat memindahkan bidak catur tersebut pada posisi c1 setelah dua kali pemindahan.
---	---

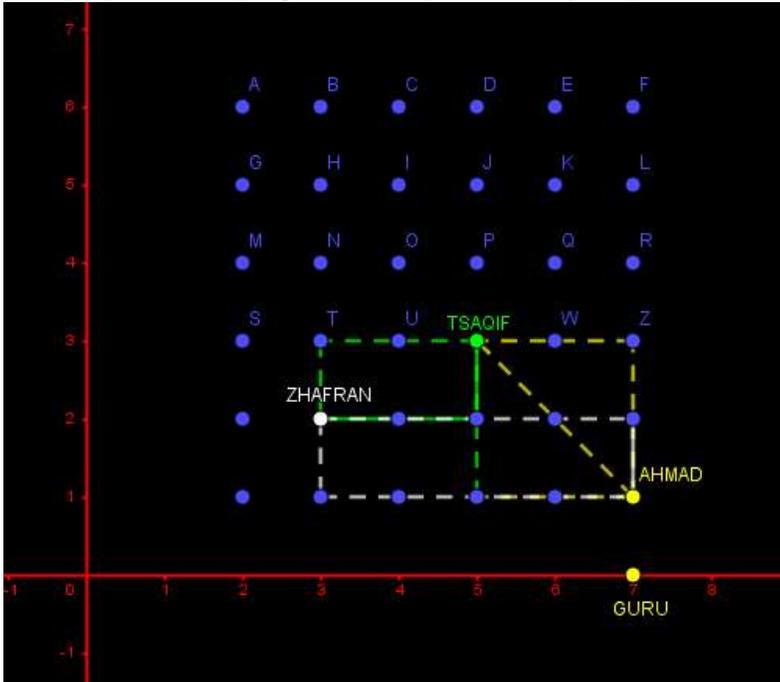


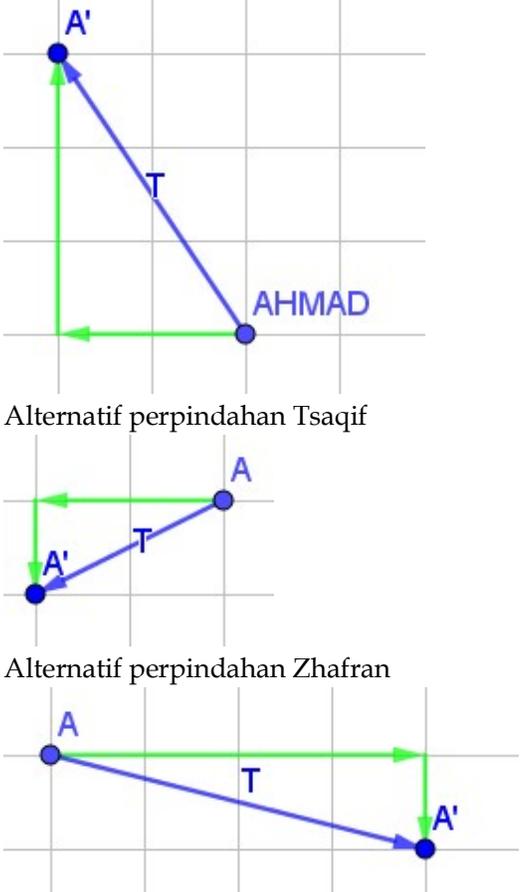
6	Perhatikan gambar wayang berikut! Keempat wayang seperti yang terdapat pada gambar terletak pada sumbu X dengan wayang 1 berkoordinat (0,0) dan setiap stupa memiliki jarak satu satuan.
---	---



No. Soal	Rumusan Soal
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Berapa koordinat wayang 2, wayang 3, dan wayang 4?</li> <li>Jika wayang 3 digeser ke kiri (arah sumbu X negatif) sejauh dua satuan, dimana posisi wayang 3 setelah digeser? Apakah wayang 3 berhimpit dengan wayang lain?</li> <li>Jika wayang 3 digeser ke kanan (arah sumbu X positif) sejauh dua satuan, dimana posisi wayang 3 setelah digeser? Apakah wayang 3 berhimpit dengan wayang lain?</li> <li>Jika wayang 4 digeser ke atas (arah sumbu Y positif) sejauh satu satuan, di mana posisi wayang 4 setelah digeser? Apakah wayang 4 berhimpit dengan wayang lain?</li> <li>Jika wayang 4 digeser ke bawah (arah sumbu Y negatif) sejauh satu satuan, di mana posisi wayang 4 setelah digeser? Apakah wayang 4 berhimpit dengan wayang lain?</li> <li>Jika wayang 1 digeser ke kanan sejauh satu satuan, di mana posisi 1 setelah digeser? Apakah wayang 1 berhimpit dengan wayang lain?</li> <li>Jika wayang 2 digeser sehingga menempati koordinat wayang 4, ke arah mana wayang harus digeser dan berapa banyak pergeseran yang dilalui wayang 2?</li> </ol>

**Pedoman Penskoran:**

No Soal	Alternatif Jawaban	Skor
1	<p>Alternatif jawaban: Ukuran dan bentuk suatu objek tidak berubah jika hanya digeser/ dipindah. Yang berubah hanya posisinya saja.</p>	5
2	<p>Alternatif jawaban : Pola perpindahan/pergeseran tempat duduknya seperti ini:</p>  <p>Alternatif perpindahan Ahmad:</p>	10

	 <p>Alternatif perpindahan Tsaqif</p> <p>Alternatif perpindahan Zhafran</p>	
3	<p>Alternatif jawaban :</p> <p>Dari gambar dapat terlihat bahwa kedudukan titik A(3,4) berpindah sejauh 2 satuan ke arah kanan (sumbu X positif) dan berpindah sejauh 3 satuan ke bawah (sumbu Y) sehingga menjadi titik A'(5,1), dapat disimpulkan formulasinya adalah <math>A'(x',y') = x + a, y + b</math></p>	10
4	<p>Diketahui:</p> $T_1 = \begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix}, A(1,2), \text{ dan } A'(4,6)$ <p>Ditanya:</p> <p>nilai p dan q</p> <p>Jawab:</p> $A(1,2) \xrightarrow{T_1 \begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix}} A'(1 + p, 2 + q) = A'(4,6)$ <p>Sehingga,</p> $(1 + p) = 4 \rightarrow p = 3$ $(2 + q) = 6 \rightarrow q = 4$ <p>Maka, translasi tersebut adalah <math>T \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}</math></p>	10

5	<p>Diketahui:</p> <p>Bidak catur f8 hanya dapat bergerak diagonal sepanjang persegi hitam.</p> <p>Ditanya:</p> <p>Translasi yang memindahkan bidak catur f8 ke c1 setelah 2 pemindahan.</p> <p>Jawab:</p> <p>Pemindahan pertama: f8 → h6 yaitu 2 ke kanan, 2 kebawah. Dihasilkan oleh <math>T\begin{pmatrix} 2 \\ -2 \end{pmatrix}</math></p> <p>Perpindahan kedua : h6 → c1 yaitu 5 kebawah, 5 kekiri. Dihasilkan oleh translasi <math>T\begin{pmatrix} -5 \\ -5 \end{pmatrix}</math></p>	10
6	<p>Alternatif Jawaban:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Wayang 2 (1,0), wayang 3 (2,0) dan wayang 4 (3,0)</li> <li>Maka berada pada posisi wayang 1, iya berhimpit dengan wayang 1</li> <li>Wayang 3 setelah digeser ke kanan sejauh 2 satuan, maka berada pada koordinat (4,0) tidak berhimpit dengan wayang lain.</li> <li>Wayang 4 setelah digeser ke atas sejauh satu satuan maka berada pada koordinat titik (3,1) tidak berhimpit dengna wayang lain.</li> <li>Wayang 4 di geser ke bawah sejauh satu satuan, maka berada pada koordinat titik (3,-1) dan tidak berhimpit dengan wayang lain.</li> <li>Wayang 1 digeser ke kanan dan ke atas sejauh satu satuan, maka posisi terakhir wayang satu berada di koordinat titik (1,1) tidak berhimpit tapi melewati wayang 2</li> <li>Jika wayang 2 digeser sehingga menempati koordinat wayang 4 maka wayang 2 mengalami pergeseran sebanyak 2 satuan ke arah kanan serta melalui wayang 3.</li> </ol>	15
<b>Skor Maksimal</b>		<b>60</b>

Nilai akhir peserta didik adalah Nilai Perolehan =  $\frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$

Mengetahui,  
Kepala SMK

Cianjur, Juli 2021  
Guru Mata Pelajaran

Nurdin, S.H.I., S.Pd.I.

M. Hasan Salimin

