

# RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

SEKOLAH	: SMK "WARGA" SURAKARTA
MATA DIKLAT	: MATEMATIKA
KELAS/ SEMESTER	: XI/ 4
KOMPETENSI KEAHLIAN	: Teknik Pemesinan/ Teknik Elektronika Industri
MATERI POKOK	: Transformasi Geometri
ALOKASI WAKTU	: 8 x 45 menit
PERTEMUAN KE	: 4 sd 7

## A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, 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.
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

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.
3. Menunjukkan sikap bertanggung jawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan.
4. Menganalisis sifat-sifat transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi, dan rotasi) dengan pendekatan koordinat dan menerapkannya dalam menyelesaikan masalah.
5. Menyajikan objek kontekstual, menganalisis informasi terkait sifat-sifat objek dan menerapkan aturan transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi, dan rotasi) dalam

memecahkan masalah

**C. Indikator Pencapaian Kompetensi**

Setelah mengikuti pembelajaran, siswa mampu:

1. Menganalisis sifat-sifat transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi, dan rotasi) dengan pendekatan koordinat dan menerapkannya dalam menyelesaikan masalah.
2. Menyajikan objek kontekstual, menganalisis informasi terkait sifat-sifat objek dan menerapkan aturan transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi, dan rotasi) dalam memecahkan masalah.

**D. Tujuan Pembelajaran**

1. Melalui diskusi, siswa dapat menganalisis sifat-sifat transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi, dan rotasi) dengan pendekatan koordinat dan menerapkannya dalam menyelesaikan masalah secara mandiri
2. Melalui diskusi, siswa dapat menyajikan objek kontekstual, menganalisis informasi terkait sifat-sifat objek dan menerapkan aturan transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi, dan rotasi) dalam memecahkan masalah secara mandiri

**E. Materi Pembelajaran**

**Pergeseran (Translasi)**

**Pencerminan (Refleksi)**

**Perputaran (Rotasi)**

**Perbanyakan (Dilatasi)**

**F. Kegiatan Pembelajaran**

**Pertemuan Ke-4**

<b>Kegiatan</b>	<b>Sintag Model Pembelajaran</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
Pendahuluan		<ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru memotivasi siswa tentang pentingnya memahami persamaan lingkaran dan memberikan gambaran tentang aplikasi translasi dan refleksi dalam kehidupan sehari-hari terutama pada bidang keahlian.</li><li>2. Guru memberikan apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berfikir kritis, dalam menemukan konsep translasi dan refleksi.</li><li>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, yaitu konsep translasi dan refleksi.</li></ol>	10 Menit

Kegiatan	Sintag Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Inti	Discovery Learning	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membentuk kelas menjadi beberapa kelompok (10 kelompok).</li> <li>2. Guru membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) pada tiap kelompok sebagai bahan tugas dalam menemukan konsep translasi dan refleksi.</li> <li>3. Guru menampilkan lagi permasalahan yang berkaitan dengan translasi dan refleksi pada buku siswa dan menyuruh siswa untuk memperhatikan (<b>mengamati</b>).</li> <li>4. Guru mengajak siswa untuk mengkaji masalah, siswa diharapkan bertanya tentang permasalahan tersebut.</li> <li>5. Guru memberi motivasi kepada siswa tentang kebermaknaan matematika dalam kehidupan sehari-hari, siswa didorong untuk bertanya dalam merumuskan batasan-batasan dan tujuan dari masalah itu (<b>menanya</b>).</li> <li>6. Siswa membaca sumber lain selain buku teks.</li> <li>7. Mengumpulkan informasi-informasi yang terdapat pada permasalahan yang diberikan (<b>mengumpulkan informasi</b>).</li> <li>8. Siswa dapat menemukan simbol atau hal-hal yang berkaitan dengan konsep translasi dan refleksi dari permasalahan dari buku siswa.</li> <li>9. Selama kerja kelompok berlangsung guru bertanggung jawab untuk melakukan monitor terhadap kegiatan siswa dalam menyelesaikan tugas.</li> <li>10. Siswa dapat menemukan apa yang dimaksud translasi dan refleksi (<b>mengasosiasikan</b>).</li> <li>11. Salah satu kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas dan kelompok lain menanggapi serta menyempurnakan apa yang dipresentasikan (<b>mengkomunikasikan</b>).</li> <li>12. Guru memberikan umpan balik jika terdapat perbedaan jawaban antar kelompok.</li> </ol>	70 Menit

Kegiatan	Sintag Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Penutup		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa diminta untuk menyimpulkan hasil diskusinya tentang konsep translasi dan refleksi dan guru memberikan penguatan/penegasan dari kesimpulan yang telah dibuat siswa.</li> <li>2. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memotivasi siswa untuk selalu semangat dalam belajar.</li> </ol>	10 Menit

#### Pertemuan Ke-5

Kegiatan	Sintag Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memotivasi siswa tentang pentingnya memahami persamaan lingkaran dan memberikan gambaran tentang aplikasi refleksi dan rotasi dalam kehidupan sehari-hari terutama pada bidang keahlian.</li> <li>2. Guru memberikan apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berfikir kritis, dalam menemukan konsep refleksi dan rotasi.</li> <li>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, yaitu konsep refleksi dan rotasi.</li> </ol>	10 Menit
Inti	Discovery Learning	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membentuk kelas menjadi beberapa kelompok (10 kelompok).</li> <li>2. Guru membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) pada tiap kelompok sebagai bahan tugas dalam menemukan konsep refleksi dan rotasi.</li> <li>3. Guru menampilkan lagi permasalahan yang berkaitan dengan refleksi dan rotasi pada buku siswa dan menyuruh siswa untuk memperhatikan (<b>mengamati</b>).</li> <li>4. Guru mengajak siswa untuk mengkaji masalah, siswa diharapkan bertanya tentang permasalahan tersebut.</li> <li>5. Guru memberi motivasi kepada siswa tentang kebermaknaan matematika dalam kehidupan sehari-hari, siswa didorong untuk bertanya dalam merumuskan batasan-batasan dan tujuan dari</li> </ol>	70 Menit

Kegiatan	Sintag Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		<p>masalah itu (<b>menanya</b>).</p> <p>6. Siswa membaca sumber lain selain buku teks.</p> <p>7. Mengumpulkan informasi-informasi yang terdapat pada permasalahan yang diberikan (<b>mengumpulkan informasi</b>).</p> <p>8. Siswa dapat menemukan simbol atau hal-hal yang berkaitan dengan konsep refleksi dan rotasi dari permasalahan dari buku siswa.</p> <p>9. Selama kerja kelompok berlangsung guru bertanggung jawab untuk melakukan monitor terhadap kegiatan siswa dalam menyelesaikan tugas.</p> <p>10. Siswa dapat menemukan bagaimana penyelesaian dari masalah yang diberikan (<b>mengasosiasikan</b>).</p> <p>11. Salah satu kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas dan kelompok lain menanggapi serta menyempurnakan apa yang dipresentasikan (<b>mengkomunikasikan</b>).</p> <p>12. Guru memberikan umpan balik jika terdapat perbedaan jawaban antar kelompok.</p>	
Penutup		<p>1. Siswa diminta untuk menyimpulkan hasil diskusinya tentang konsep refleksi dan rotasi dan guru memberikan penguatan/penegasan dari kesimpulan yang telah dibuat siswa.</p> <p>2. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memotivasi siswa untuk selalu semangat dalam belajar.</p>	10 Menit

### Pertemuan Ke-6

Kegiatan	Sintag Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<p>1. Guru memotivasi siswa tentang pentingnya memahami persamaan lingkaran dan memberikan gambaran tentang aplikasi rotasi dan dilatasi dalam kehidupan sehari-hari terutama pada bidang</p>	10 Menit

Kegiatan	Sintag Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		<p>keahlian.</p> <p>2. Guru memberikan apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berfikir kritis, dalam menemukan konsep rotasi dan dilatasi.</p> <p>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, yaitu konsep rotasi dan dilatasi.</p>	
Inti	Discovery Learning	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membentuk kelas menjadi beberapa kelompok (10 kelompok).</li> <li>2. Guru membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) pada tiap kelompok sebagai bahan tugas dalam menemukan konsep rotasi dan dilatasi.</li> <li>3. Guru menampilkan lagi permasalahan yang berkaitan dengan rotasi dan dilatasi pada buku siswa dan menyuruh siswa untuk memperhatikan (<b>mengamati</b>).</li> <li>4. Guru mengajak siswa untuk mengkaji masalah, siswa diharapkan bertanya tentang permasalahan tersebut.</li> <li>5. Guru memberi motivasi kepada siswa tentang kebermaknaan matematika dalam kehidupan sehari-hari, siswa didorong untuk bertanya dalam merumuskan batasan-batasan dan tujuan dari masalah itu (<b>menanya</b>).</li> <li>6. Siswa membaca sumber lain selain buku teks.</li> <li>7. Mengumpulkan informasi-informasi yang terdapat pada permasalahan yang diberikan (<b>mengumpulkan informasi</b>).</li> <li>8. Siswa dapat menemukan simbol atau hal-hal yang berkaitan dengan konsep rotasi dan dilatasi dari permasalahan dari buku siswa.</li> <li>9. Selama kerja kelompok berlangsung guru bertanggung jawab untuk melakukan monitor terhadap kegiatan siswa dalam menyelesaikan tugas.</li> <li>10. Siswa dapat menemukan apa yang dimaksud rotasi dan dilatasi (<b>mengasosiasikan</b>).</li> <li>11. Salah satu kelompok diminta untuk</li> </ol>	70 Menit

Kegiatan	Sintag Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas dan kelompok lain menanggapi serta menyempurnakan apa yang dipresentasikan ( <b>mengkomunikasikan</b> ). 12. Guru memberikan umpan balik jika terdapat perbedaan jawaban antar kelompok.	
Penutup		1. Siswa diminta untuk menyimpulkan tentang konsep rotasi dan dilatasi dan guru memberikan penguatan/penegasan dari kesimpulan yang telah dibuat siswa kemudian memberikan tugas proyek (buku matematika siswa kelas XI halaman 64) untuk dikerjakan di rumah dan dikumpulkan minggu depan. 2. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memotivasi siswa untuk selalu semangat dalam belajar.	10 Menit

#### Pertemuan ke-7

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru memotivasi siswa tentang pentingnya memahami materi statistika dan memberikan gambaran tentang aplikasi transformasi geometri dalam kehidupan sehari-hari. 2. Guru memberikan apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berfikir kritis, dalam menemukan konsep menyelesaikan masalah transformasi geometri.	5 Menit
Inti	1. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar lagi ( <b>mengamati</b> ) 2. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya tentang materi yang belum jelas ( <b>menanya</b> ). 3. Siswa mengerjakan soal ulangan ( <b>menalar/ mencoba</b> ). 4. Siswa diarahkan untuk mengidentifikasi dan menganalisa soal ulangan yang dirasa sulit ( <b>mengasosiasikan</b> ). 5. Guru menjelaskan soal ulangan yang diperlukan	80 Menit

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
	<b>(mengkomunikasikan).</b>	
Penutup	1. Guru dan siswa membuat kesimpulan dan siswa mengumpulkan tugas proyek. 2. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memotivasi siswa untuk selalu semangat dalam belajar dan mempelajari materi selanjutnya.	5 Menit

#### **G. Penilaian Hasil Belajar, Remedial, dan Pengayaan**

1. Teknik Penilaian
  - a. Teknik Penilaian Pengetahuan : Tes tertulis dan penugasan
  - b. Teknik Penilaian Keterampilan : Tes tertulis
2. Instrumen soal, kunci jawaban, dan norma penskoran penilaian pengetahuan : terlampir

#### **H. Media/ Alat, Bahan, dan Sumber Belajar**

- a. Media/ Alat
  1. Penggaris
  2. LCD
- b. Sumber Belajar  
Buku Siswa Matematika Kelas XI

Kepala Sekolah

SMK WARGA Surakarta

Surakarta, Januari 2020

Guru Mata Pelajaran

**Drs. Darmanta**

**Ratno Sumantri, S.Pd**

**Lampiran**

**Lembar Kerja Siswa 1**

Materi : ....  
Kelompok : ....  
Nama/ NIS : ....

**Materi Diskusi**

Perhatikan masalah 10.1 dan masalah 10.2 pada buku paket matematika kelas XI. Kemudian jelaskan konsep translasi!

**HASIL**

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

**Lembar Kerja Siswa 2**

Materi : ....  
Kelompok : ....  
Nama/ NIS : ....

**Materi Diskusi**

Perhatikan gambar 10.7 sampai dengan gambar 10.13 pada buku paket matematika kelas XI. Kemudian jelaskan konsep refleksi!

**HASIL**

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

**Lembar Kerja Siswa 3**

Materi : ....  
Kelompok : ....  
Nama/ NIS : ....

**Materi Diskusi**

Perhatikan contoh 10.6 sampai dengan contoh 10.9 pada buku paket matematika kelas XI. Kemudian jelaskan konsep rotasi!

**HASIL**

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

### Lembar Kerja Siswa 4

Materi : ....  
Kelompok : ....  
Nama/ NIS : ....

#### Materi Diskusi

Perhatikan contoh 10.12 sampai dengan contoh 10.16 pada buku paket matematika kelas XI.  
Kemudian jelaskan konsep dilatasi!

#### HASIL

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

### Instrumen Soal Penilaian Pengetahuan

No	Indikator	Instrumen
1.	Menganalisis sifat-sifat transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi, dan rotasi) dengan pendekatan koordinat dan menerapkannya dalam menyelesaikan masalah.	Tentukan bayangan titik A(1, 2) jika ditranslasikan oleh vektor translasi $T = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ .  Tentukan bayangan titik P(2, 4) jika dicerminkan terhadap: a. sumbu x b. sumbu y
2.	Menyajikan objek kontekstual, menganalisis informasi terkait sifat-sifat objek dan menerapkan aturan transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi, dan rotasi) dalam memecahkan masalah	Tentukan bayangan A(8, 5) jika dirotasikan terhadap titik P(2, 1) sebesar $60^\circ$ Segitiga ABC dengan A(2, 3), B(5, 4), dan C(3, 1) dilatasi menjadi 2 kali lebih besar dengan titik pangkal O(0, 0). Tentukan A'B'C'!

### Rubrik Penilaian:

No	ASPEK YANG DINILAI	SKOR												
1.	A(1, 2) translasi $T = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ , maka $A'(1+3, 2+4) = (4, 6)$	10												
2.	$P(2,4) \xrightarrow{\text{sumbu-x}} P'(2,-4)$  $P(2,4) \xrightarrow{\text{sumbu-y}} P'(-2,4)$	15												
3.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 20%; text-align: center;"><math>\begin{pmatrix} x'-2 \\ y'-1 \end{pmatrix}</math></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">=</td> <td style="width: 55%; text-align: center;"><math>\begin{pmatrix} \cos 60^\circ &amp; -\sin 60^\circ \\ \sin 60^\circ &amp; \cos 60^\circ \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x-2 \\ y-1 \end{pmatrix}</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>\Leftrightarrow</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\begin{pmatrix} x'-2 \\ y'-1 \end{pmatrix}</math></td> <td style="text-align: center;">=</td> <td style="text-align: center;"><math>\begin{pmatrix} \frac{1}{2} &amp; -\frac{1}{2}\sqrt{3} \\ \frac{1}{2}\sqrt{3} &amp; \frac{1}{2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 8-2 \\ 5-1 \end{pmatrix}</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>\Leftrightarrow</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\begin{pmatrix} x'-2 \\ y'-1 \end{pmatrix}</math></td> <td style="text-align: center;">=</td> <td style="text-align: center;"><math>\begin{pmatrix} \frac{1}{2} &amp; -\frac{1}{2}\sqrt{3} \\ \frac{1}{2}\sqrt{3} &amp; \frac{1}{2} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 6 \\ 4 \end{pmatrix}</math></td> </tr> </table>		$\begin{pmatrix} x'-2 \\ y'-1 \end{pmatrix}$	=	$\begin{pmatrix} \cos 60^\circ & -\sin 60^\circ \\ \sin 60^\circ & \cos 60^\circ \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x-2 \\ y-1 \end{pmatrix}$	$\Leftrightarrow$	$\begin{pmatrix} x'-2 \\ y'-1 \end{pmatrix}$	=	$\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{1}{2}\sqrt{3} \\ \frac{1}{2}\sqrt{3} & \frac{1}{2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 8-2 \\ 5-1 \end{pmatrix}$	$\Leftrightarrow$	$\begin{pmatrix} x'-2 \\ y'-1 \end{pmatrix}$	=	$\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{1}{2}\sqrt{3} \\ \frac{1}{2}\sqrt{3} & \frac{1}{2} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 6 \\ 4 \end{pmatrix}$	30
	$\begin{pmatrix} x'-2 \\ y'-1 \end{pmatrix}$	=	$\begin{pmatrix} \cos 60^\circ & -\sin 60^\circ \\ \sin 60^\circ & \cos 60^\circ \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x-2 \\ y-1 \end{pmatrix}$											
$\Leftrightarrow$	$\begin{pmatrix} x'-2 \\ y'-1 \end{pmatrix}$	=	$\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{1}{2}\sqrt{3} \\ \frac{1}{2}\sqrt{3} & \frac{1}{2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 8-2 \\ 5-1 \end{pmatrix}$											
$\Leftrightarrow$	$\begin{pmatrix} x'-2 \\ y'-1 \end{pmatrix}$	=	$\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{1}{2}\sqrt{3} \\ \frac{1}{2}\sqrt{3} & \frac{1}{2} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 6 \\ 4 \end{pmatrix}$											

4.	$\Leftrightarrow$	$\begin{pmatrix} x'-2 \\ y'-1 \end{pmatrix}$	$= \begin{pmatrix} \frac{1}{2} \cdot 6 + (-\frac{1}{2}\sqrt{3}) \cdot 4 \\ \frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot 6 + \frac{1}{2} \cdot 4 \end{pmatrix}$	45
	$\Leftrightarrow$	$\begin{pmatrix} x'-2 \\ y'-1 \end{pmatrix}$	$= \begin{pmatrix} 3-2\sqrt{3} \\ 3\sqrt{3}+2 \end{pmatrix}$	
	$\Leftrightarrow$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$	$= \begin{pmatrix} 3-2\sqrt{3}+2 \\ 3\sqrt{3}+2+1 \end{pmatrix}$	
	$\Leftrightarrow$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$	$= \begin{pmatrix} 5-2\sqrt{3} \\ 3+3\sqrt{3} \end{pmatrix}$	
		$\begin{pmatrix} x'_A & x'_B & x'_C \\ y'_A & y'_B & y'_C \end{pmatrix}$	$= k \cdot \begin{pmatrix} x_A & x_B & x_C \\ y_A & y_B & y_C \end{pmatrix}$	
	$\Leftrightarrow$	$\begin{pmatrix} x'_A & x'_B & x'_C \\ y'_A & y'_B & y'_C \end{pmatrix}$	$= 2 \cdot \begin{pmatrix} 2 & 5 & 3 \\ 3 & 4 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \cdot 2 & 2 \cdot 5 & 2 \cdot 3 \\ 2 \cdot 3 & 2 \cdot 4 & 2 \cdot 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 10 & 6 \\ 6 & 8 & 2 \end{pmatrix}$	

Nilai = Total Skor = 100

### Instrumen Soal Penilaian Pengetahuan (Remidial)

No	Indikator	Instrumen
1.	Menganalisis sifat-sifat transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi, dan rotasi) dengan pendekatan koordinat dan menerapkannya dalam menyelesaikan masalah.	Tentukan bayangan titik A(1, 2) jika ditranslasikan oleh vektor translasi $T = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ .  Tentukan bayangan titik P(2, 4) jika dicerminkan terhadap: a. sumbu x b. sumbu y
2.	Menyajikan objek kontekstual, menganalisis informasi terkait sifat-sifat objek dan menerapkan aturan transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi, dan rotasi) dalam memecahkan masalah	Tentukan bayangan A(8, 5) jika dirotasikan terhadap titik P(2, 1) sebesar $60^\circ$  Segitiga ABC dengan A(2, 3), B(5, 4), dan C(3, 1) dilatasi menjadi 2 kali lebih besar dengan titik pangkal O(0, 0).

		Tentukan A'B'C'!
--	--	------------------

**Rubrik Penilaian:**

No	ASPEK YANG DINILAI	SKOR																					
1.	$A(1, 2)$ translasi $T = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ , maka $A'(1+3, 2+4) = (4, 6)$	10																					
2.	$P(2,4) \xrightarrow{\text{sumbu-x}} P'(2,-4)$	15																					
	$P(2,4) \xrightarrow{\text{sumbu-y}} P'(-2,4)$	30																					
3.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 20%;"><math>\begin{pmatrix} x'-2 \\ y'-1 \end{pmatrix}</math></td> <td style="width: 65%;"><math>= \begin{pmatrix} \cos 60^\circ &amp; -\sin 60^\circ \\ \sin 60^\circ &amp; \cos 60^\circ \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x-2 \\ y-1 \end{pmatrix}</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>\Leftrightarrow</math></td> <td><math>\begin{pmatrix} x'-2 \\ y'-1 \end{pmatrix}</math></td> <td><math>= \begin{pmatrix} \frac{1}{2} &amp; -\frac{1}{2}\sqrt{3} \\ \frac{1}{2}\sqrt{3} &amp; \frac{1}{2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 8-2 \\ 5-1 \end{pmatrix}</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>\Leftrightarrow</math></td> <td><math>\begin{pmatrix} x'-2 \\ y'-1 \end{pmatrix}</math></td> <td><math>= \begin{pmatrix} \frac{1}{2} &amp; -\frac{1}{2}\sqrt{3} \\ \frac{1}{2}\sqrt{3} &amp; \frac{1}{2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 \\ 4 \end{pmatrix}</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>\Leftrightarrow</math></td> <td><math>\begin{pmatrix} x'-2 \\ y'-1 \end{pmatrix}</math></td> <td><math>= \begin{pmatrix} \frac{1}{2} \cdot 6 + (-\frac{1}{2}\sqrt{3}) \cdot 4 \\ \frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot 6 + \frac{1}{2} \cdot 4 \end{pmatrix}</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>\Leftrightarrow</math></td> <td><math>\begin{pmatrix} x'-2 \\ y'-1 \end{pmatrix}</math></td> <td><math>= \begin{pmatrix} 3-2\sqrt{3} \\ 3\sqrt{3}+2 \end{pmatrix}</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>\Leftrightarrow</math></td> <td><math>\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}</math></td> <td><math>= \begin{pmatrix} 3-2\sqrt{3}+2 \\ 3\sqrt{3}+2+1 \end{pmatrix}</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>\Leftrightarrow</math></td> <td><math>\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}</math></td> <td><math>= \begin{pmatrix} 5-2\sqrt{3} \\ 3+3\sqrt{3} \end{pmatrix}</math></td> </tr> </table>		$\begin{pmatrix} x'-2 \\ y'-1 \end{pmatrix}$	$= \begin{pmatrix} \cos 60^\circ & -\sin 60^\circ \\ \sin 60^\circ & \cos 60^\circ \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x-2 \\ y-1 \end{pmatrix}$	$\Leftrightarrow$	$\begin{pmatrix} x'-2 \\ y'-1 \end{pmatrix}$	$= \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{1}{2}\sqrt{3} \\ \frac{1}{2}\sqrt{3} & \frac{1}{2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 8-2 \\ 5-1 \end{pmatrix}$	$\Leftrightarrow$	$\begin{pmatrix} x'-2 \\ y'-1 \end{pmatrix}$	$= \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{1}{2}\sqrt{3} \\ \frac{1}{2}\sqrt{3} & \frac{1}{2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 \\ 4 \end{pmatrix}$	$\Leftrightarrow$	$\begin{pmatrix} x'-2 \\ y'-1 \end{pmatrix}$	$= \begin{pmatrix} \frac{1}{2} \cdot 6 + (-\frac{1}{2}\sqrt{3}) \cdot 4 \\ \frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot 6 + \frac{1}{2} \cdot 4 \end{pmatrix}$	$\Leftrightarrow$	$\begin{pmatrix} x'-2 \\ y'-1 \end{pmatrix}$	$= \begin{pmatrix} 3-2\sqrt{3} \\ 3\sqrt{3}+2 \end{pmatrix}$	$\Leftrightarrow$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$	$= \begin{pmatrix} 3-2\sqrt{3}+2 \\ 3\sqrt{3}+2+1 \end{pmatrix}$	$\Leftrightarrow$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$	$= \begin{pmatrix} 5-2\sqrt{3} \\ 3+3\sqrt{3} \end{pmatrix}$	30
	$\begin{pmatrix} x'-2 \\ y'-1 \end{pmatrix}$	$= \begin{pmatrix} \cos 60^\circ & -\sin 60^\circ \\ \sin 60^\circ & \cos 60^\circ \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x-2 \\ y-1 \end{pmatrix}$																					
$\Leftrightarrow$	$\begin{pmatrix} x'-2 \\ y'-1 \end{pmatrix}$	$= \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{1}{2}\sqrt{3} \\ \frac{1}{2}\sqrt{3} & \frac{1}{2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 8-2 \\ 5-1 \end{pmatrix}$																					
$\Leftrightarrow$	$\begin{pmatrix} x'-2 \\ y'-1 \end{pmatrix}$	$= \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{1}{2}\sqrt{3} \\ \frac{1}{2}\sqrt{3} & \frac{1}{2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 \\ 4 \end{pmatrix}$																					
$\Leftrightarrow$	$\begin{pmatrix} x'-2 \\ y'-1 \end{pmatrix}$	$= \begin{pmatrix} \frac{1}{2} \cdot 6 + (-\frac{1}{2}\sqrt{3}) \cdot 4 \\ \frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot 6 + \frac{1}{2} \cdot 4 \end{pmatrix}$																					
$\Leftrightarrow$	$\begin{pmatrix} x'-2 \\ y'-1 \end{pmatrix}$	$= \begin{pmatrix} 3-2\sqrt{3} \\ 3\sqrt{3}+2 \end{pmatrix}$																					
$\Leftrightarrow$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$	$= \begin{pmatrix} 3-2\sqrt{3}+2 \\ 3\sqrt{3}+2+1 \end{pmatrix}$																					
$\Leftrightarrow$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$	$= \begin{pmatrix} 5-2\sqrt{3} \\ 3+3\sqrt{3} \end{pmatrix}$																					
4.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 20%;"><math>\begin{pmatrix} \dot{x}_A &amp; \dot{x}_B &amp; \dot{x}_C \\ \dot{y}_A &amp; \dot{y}_B &amp; \dot{y}_C \end{pmatrix}</math></td> <td style="width: 65%;"><math>= k \cdot \begin{pmatrix} x_A &amp; x_B &amp; x_C \\ y_A &amp; y_B &amp; y_C \end{pmatrix}</math></td> </tr> </table>		$\begin{pmatrix} \dot{x}_A & \dot{x}_B & \dot{x}_C \\ \dot{y}_A & \dot{y}_B & \dot{y}_C \end{pmatrix}$	$= k \cdot \begin{pmatrix} x_A & x_B & x_C \\ y_A & y_B & y_C \end{pmatrix}$	45																		
	$\begin{pmatrix} \dot{x}_A & \dot{x}_B & \dot{x}_C \\ \dot{y}_A & \dot{y}_B & \dot{y}_C \end{pmatrix}$	$= k \cdot \begin{pmatrix} x_A & x_B & x_C \\ y_A & y_B & y_C \end{pmatrix}$																					

	$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} \dot{x}_A & \dot{x}_B & \dot{x}_C \\ \dot{y}_A & \dot{y}_B & \dot{y}_C \end{pmatrix}$	$= 2 \cdot \begin{pmatrix} 2 & 5 & 3 \\ 3 & 4 & 1 \end{pmatrix} =$ $\begin{pmatrix} 2.2 & 2.5 & 2.3 \\ 2.3 & 2.4 & 2.1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 10 & 6 \\ 6 & 8 & 2 \end{pmatrix}$	
--	--	--	--

**Instrumen Soal Penilaian Pengetahuan (Pengayaan)**

No	Indikator	Instrumen
1.	Menganalisis sifat-sifat transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi, dan rotasi) dengan pendekatan koordinat dan menerapkannya dalam menyelesaikan masalah.	Uji kompetensi 10.2 halaman 144 sampai dengan 146 nomer 1 sampai dengan 4
2.	Menyajikan objek kontekstual, menganalisis informasi terkait sifat-sifat objek dan menerapkan aturan transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi, dan rotasi) dalam memecahkan masalah	

**Rubrik Penilaian:**

No	ASPEK YANG DINILAI	SKOR
1.	Menjawab 1 nomer.	25
2.	Menjawab 2 nomer	50
3.	Menjawab 3 nomer	75
4.	Menjawab 4 nomer	100

**Nilai = Total Skor = 100**



No	Nama Siswa	Sikap								
		Spiritual			Disiplin			Peduli Lingkungan		
		KB	B	SB	KB	B	SB	KB	B	SB
3										
4										
5										

Keterangan:

KB : Kurang baik (< 75)

B : Baik (75 – 89)

SB : Sangat baik (>90)

## PROJEK

Carilah penerapan transformasi geometri terkait dengan translasi, refleksi, rotasi dan dilatasi pada bidang keahlian kalian, kemudian presentasi kan hasilnya di depan kelas!

### LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : XI/ 4

Tahun Pelajaran : 2015/ 2016

Waktu Pengamatan :

Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan konsep persamaan lingkaran.

1. Kurang terampil **jika** sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan konsep persamaan lingkaran.
2. Terampil **jika** menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan konsep persamaan lingkaran tetapi belum tepat.
3. Sangat terampil, **jika** menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan konsep persamaan lingkaran dan sudah tepat.

Bubuhkan tanda  $\surd$  pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Siswa	Keterampilan		
		Menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah		
		KT	T	ST
1				
2				
3				
4				
5				

Keterangan:

KT : Kurang terampil

T : Terampil

ST : Sangat terampil