

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN DARING

<b>Sekolah</b>	<b>: SMA Negeri 8 Yogyakarta</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Matematika</b>
<b>Kelas/Semester</b>	<b>: XI / MIPA</b>
<b>Materi Pokok</b>	<b>: Matriks</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	<b>: 2 x 45 menit (Pertemuan ke -3)</b>

### A. Kompetensi Inti (KI)

KI-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, 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

KI-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

<b>Kompetensi Dasar (KD)</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>
3.3 Menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo $2 \times 2$ dan penerapan dalam transformasi (dan komposisi transformasi) geometris	3.3.1 Menemukan konsep dilatasi yang berkaitan dengan konsep matriks ( <b>HOTS</b> ) 3.3.2 Menentukan dilatasi dari titik dan garis dengan menggunakan matriks ( <b>HOTS</b> )
4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo $2 \times 2$ dan penerapan dalam transformasi (dan komposisi transformasi) geometris	4.3.1 Menganalisis operasi dilatasi dengan menggunakan konsep matriks ( <b>HOTS</b> ) 4.3.2 Menyelesaikan masalah dilatasi dengan menggunakan konsep matriks dalam menemukan koordinat titik dan garis setelah ditransformasi ( <b>HOTS</b> )

### C. Tujuan pembelajaran

1. Setelah melihat tayangan video, peserta didik mampu menemukan konsep dilatasi yang berkaitan dengan konsep matriks

2. Setelah melakukan diskusi kelompok, peserta didik mampu menentukan dilatasi dari titik dan garis dengan menggunakan matriks
3. Setelah melakukan diskusi kelompok, peserta didik mampu menganalisis operasi dilatasi dengan menggunakan konsep matriks
4. Setelah melakukan diskusi kelompok, peserta didik mampu menyelesaikan masalah dilatasi dengan menggunakan konsep matriks dalam menemukan koordinat titik dan garis setelah ditransformasi

#### **D. Penguatan Pendidikan Karakter**

- Religiusitas
- Disiplin

#### **E. Materi Pembelajaran**

- **Materi Pembelajaran Reguler**

Dilatasi suatu titik dan garis

- **Materi Pembelajaran Pengayaan**

Soal OSN yang berkaitan dengan dilatasi suatu titik dan garis

- **Materi Pembelajaran Remedial**

Mencari bayangan suatu titik dan atau garis suatu dilatasi yang sudah ditentukan oleh guru

#### **F. Model, Pendekatan, dan Metode Pembelajaran**

Pendekatan : Saintifik

Model Pembelajaran : *Discovery Learning*

Metode Pembelajaran : Diskusi

#### **G. Media dan Bahan**

1. Media pembelajaran :

- *Power Point*
- Video pembelajaran
- *Google Classroom*
- Aplikasi *Geogebra*

2. Alat/Bahan :

- LKPD
- Laptop
- Hand Phone

3. Sumber Belajar :

- Buku siswa kurikulum 2013 edisi revisi, 2018. Matematika SMA kelas XI. Jakarta. Kemdikbud

- Buku guru kurikulum 2013 edisi revisi, 2018. Matematika SMA kelas XI. Jakarta. Kemdikbud
- Internet  
<https://www.youtube.com/watch?v=OtzluC8qPds&t=2s>

#### H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Uraian Kegiatan	Rencana Waktu
<b>Pendahuluan</b> (Asinkron melalui Google Classroom)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru masuk ke platform <i>Google Classroom</i> tepat waktu sesuai dengan jadwal pelajaran yang berlaku. (Disiplin)</li> <li>2. Guru mengucapkan salam, memimpin berdoa melalui fitur <i>google meeting</i> pada <i>Google Classroom</i>. (Religiusitas)</li> <li>3. Guru mengecek kehadiran peserta didik.</li> <li>4. Guru menanyakan kabar tentang kesehatan peserta didik, mengingatkan peserta didik untuk senantiasa menjaga kebersihan dan menjaga jarak saat berada di luar rumah.</li> <li>5. Peserta didik diingatkan kembali mengenai cara menentukan persamaan matrik dengan dari persamaan linier <math>x' = ax + by</math> menjadi <math>\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a &amp; b \\ c &amp; d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}</math></li> <li>6. Guru menyampaikan motivasi untuk mempelajari dilatasi  <i>“Pernahkah ananda melihat sebuah bangun geometri berubah ukurannya menjadi besar atau kecil, tetapi bentuknya tidak berubah? Nah perubahan ukuran bangun geometri ini dalam matematika disebut sebagai dilatasi. Pada materi ini kita akan dapat menentukan bagaimanakah bayangan sebuah bangun geometri jika perbesar atau perkecil”</i></li> <li>7. Guru menutup fitur <i>google meeting</i> dan melanjutkannya pada fitur forum diskusi</li> </ol>	<b>20 menit</b>
<b>Kegiatan inti</b> (Asinkron melalui Google Classroom)	<p><b>Fase 1: Stimulation</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyampaikan link video mengenai dilatasi dan meminta peserta didik untuk mencermatinya (<i>literasi</i>)</li> </ol> <p><b>Fase 2: Problem Statement</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Peserta didik diminta untuk menentukan sifat-sifat bayangan dilatasi berdasarkan pengamaran dari video yang selesai ditonton dan menuliskannya pada LKPD. (<i>creative thinking-4C</i>)</li> </ol>	<b>55 menit</b>

Kegiatan	Uraian Kegiatan	Rencana Waktu
	<p>3. Peserta didik mencoba menyelesaikan masalah dilatasi melalui aplikasi geogebra yang telah mereka install di HP atau laptop masing-masing</p> <p><b>Fase 3: Data Collecting</b></p> <p>4. Peserta didik mengumpulkan informasi mengenai dilatasi pada koordinat kartesius baik melalui <i>e-book</i>, buku siswa, <i>power point</i>, youtube, dll. (<i>collaborative</i>)</p> <p><b>Fase 4: Data Processing</b></p> <p>5. Peserta didik berdiskusi secara daring sehingga mendapatkan rumus umum dilatasi dengan pusat <math>O(0,0)</math> dan dengan Pusat <math>(a,b)</math></p> <p><b>Fase 6: Verification</b></p> <p>6. Peserta didik menyajikan hasil diskusi melalui fitur <i>google meet</i> pada <i>google classroom</i> dan saling memberikan catatan saran dan tanggapan terhadap karya teman/kelompok lain.</p> <p><b>Fase 5: Generalitation</b></p> <p>7. Peserta didik menyimpulkan hasil diskusi bentuk persamaan dilatasi menjadi persamaan matriks sebagai berikut.</p> <p><b>Pusat <math>O(0,0)</math></b></p> $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} k & 0 \\ 0 & k \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ <p><b>Pusat <math>(a,b)</math></b></p> $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} k & 0 \\ 0 & k \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x - a \\ y - b \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$	
<p><b>Penutup</b> (Asinkron melalui <i>Google Classroom</i> dan <i>Quizizz</i>)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik melakukan refleksi melalui forum diskusi pada <i>google ckassroom</i></li> <li>2. Guru memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran melalui forum diskusi pada <i>google ckassroom</i></li> <li>3. Guru melakukan kuis pada platform <i>Quizizz</i></li> <li>4. Guru memberikan penugasan melalui fitur penugasan pada <i>google ckassroom</i> Guru meminta peserta didik untuk mempelajari materi selanjut rotasi menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam. (<b>Religiusitas</b>)</li> </ol>	15 menit

## **I. Penilaian**

### **a. Kompetensi Sikap**

Teknik penilaian : Pengamatan

Bentuk penilaiannya : Lembar Pengamatan

### **b. Kompetensi Pengetahuan**

Teknik penilaian : Kuis online dan Tes Tulis

Bentuk penilaiannya : LKPD, Kuis dan PH

### **c. Kompetensi Keterampilan**

Teknik penilaian : Tes Tulis dan praktik

Bentuk penilaiannya : LKPD dan Kuis

## **J. Pembelajaran Remedial**

Berdasarkan hasil analisis ulangan harian, peserta didik yang belum mencapai ketuntasan belajar (Nilai KKM = 75) diberi kegiatan pembelajaran remedial dalam bentuk:

- a. Bimbingan perorangan jika peserta didik yang belum tuntas  $\leq 20\%$  dari jumlah peserta didik
- b. Belajar kelompok jika peserta didik yang belum tuntas antara 20% dan 50% dari jumlah peserta didik
- c. Pembelajaran ulang jika peserta didik yang belum tuntas  $\geq 50\%$  dari jumlah peserta didik

## **K. Pembelajaran Pengayaan**

Berdasarkan hasil analisi penilaian, peserta didik yang sudah mencapai ketuntasan belajar diberi kegiatan pengayaan dalam bentuk penugasan untuk mempelajari soal-soal.

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Rudy Prakanto, S.Pd. M.Eng.  
NIP. 19680323 199503 1 003

Yogyakarta, 24 September 2020

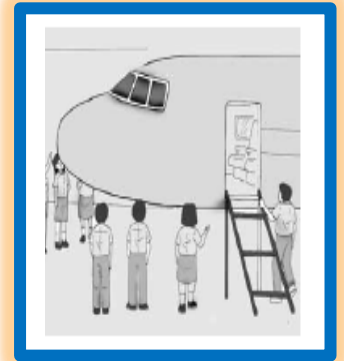
Guru Mata Pelajaran

Tyas Ayun Endramawati, S.Pd  
NIP. 19900916 201903 2 020

## LAMPIRAN MATERI

### 3) DILATASI

Aini dan teman-temannya berkunjung ke IPTN. Di sana, mereka mengamati miniatur sebuah pesawat terbang. Miniatur pesawat terbang ini mempunyai bentuk yang sama dengan pesawat terbang sesungguhnya, tetapi ukurannya lebih kecil. Bentuk seperti miniatur pesawat terbang ini telah mengalami dilatasi diperkecil dari pesawat terbang sesungguhnya.



**Dilatasi** adalah suatu transformasi yang mengubah ukuran (memperbesar atau memperkecil) suatu bangun tetapi tidak mengubah bentuk bangunnya. Selain dilatasi diperkecil, terdapat pula dilatasi diperbesar, misalnya pencetakan foto yang diperbesar dari klisenya. Faktor yang menyebabkan diperbesar atau diperkecilnya suatu bangun ini disebut faktor dilatasi.

Faktor dilatasi ini dinotasikan dengan huruf kecil, misalnya  $k$ .

- Jika  $k < -1$  atau  $k > 1$ , maka hasil dilatasinya diperbesar
- Jika  $-1 < k < 1$ , maka hasil dilatasinya diperkecil
- Jika  $k = 1$ , maka hasil dilatasinya tidak mengalami perubahan

Secara umum, dilatasi ini sebagai berikut.

- Titik  $A(x, y)$  didilatasi terhadap pusat  $O(0, 0)$  dengan faktor skala  $k$  menghasilkan titik  $A'(kx, ky)$

Secara matematis, ditulis:

$$A(x, y) \xrightarrow{[O, k]} A'(kx, ky)$$

Bentuk matriks, ditulis:

$$A' = \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} k & 0 \\ 0 & k \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

- Titik  $A(x, y)$  didilatasi terhadap pusat  $P(a, b)$  dengan faktor skala  $k$  menghasilkan titik

Secara matematis, ditulis:

$$A(x, y) \xrightarrow{[P(a, b), k]} A'(k(x - a) + a, k(y - b) + b)$$

Bentuk matriks, ditulis:

$$A' = \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} k & 0 \\ 0 & k \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x - a \\ y - b \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$$

**Contoh soal 1:**

Tentukan bayangan titik A(2, 3) jika dilatasiikan oleh:

- a. [0, 5]
- b. Pusat (-6, 1) dan  $k = 4$

**Penyelesaian:**

- a. [0, 5]

$$A(x, y) \xrightarrow{[0, k]} A'(kx, ky)$$

$$A(2, 3) \xrightarrow{[0, 5]} A'(5 \cdot 2, 5 \cdot 3)$$

$$A'(10, 15)$$

- b. Pusat (-6, 1) dan  $k = 4$

$$A' = \begin{pmatrix} k & 0 \\ 0 & k \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x - a \\ y - b \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$$

$$A' = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 - (-6) \\ 3 - 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -6 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$A' = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 8 \\ 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -6 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$A' = \begin{pmatrix} 4 \cdot 8 + 0 \cdot 2 \\ 0 \cdot 8 + 4 \cdot 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -6 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$A' = \begin{pmatrix} 32 \\ 8 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -6 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$A' = \begin{pmatrix} 38 \\ 9 \end{pmatrix}$$

## INSTRUMEN PENILAIAN

### 1. Sikap

#### a. Jurnal Penilaian Sikap Spiritual

- 1) Nama Satuan Pendidikan : SMA Negeri 8 Yogyakarta
- 2) Tahun Pelajaran : 2020/2021
- 3) Kelas/Semester : XI / Semester 1
- 4) MataPelajaran : Matematika

No	Waktu	Nama	Kejadian/ Perilaku	Butir Sikap				Sikap dominan Positif /Negatif
				Ketaatan beribadah	Perilaku syukur	Sikap berdoa	Sikap mengikuti kegiatan	

#### b. Penilaian Sikap Sosial

- 1) Nama Satuan Pendidikan : SMA Negeri 8 Yogyakarta
- 2) Tahun Pelajaran : 2020/2021
- 3) Kelas/Semester : XI / Semester 1
- 4) MataPelajaran : Matematika

No	Nama Siswa	Aspek Penilaian Perilaku						Jumlah Skor	Nilai
		Nasionalisme	Integritas	Mandiri	Gotong Royong	Religius	Kreatif		

*Keterangan:*

*Skor tiap aspek 1-4*

*4 : Sangat Baik*

*3 : Baik*

*2 : Cukup*

*1 : Tidak Baik*

*Skor Maksimal = 20*

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor}}{20} \cdot 100$$



## 2. Penilaian Pengetahuan

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Bentuk Soal	Level Kognisi
3.3 Menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo $2 \times 2$ dan penerapan dalam transformasi (dan komposisi transformasi) geometris	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menemukan konsep dilatasi yang berkaitan dengan konsep matriks (C4)</li> <li>Menentukan dilatasi dari titik dan garis dengan menggunakan matriks (C4)</li> </ol>	Uraian	HOTS

### Petunjuk Pengerjaan

- Silakan masuk ke [www.quizizz.com](http://www.quizizz.com)
- Masukkan kode berikut “abc12”
- Silakan mengerjakan soal yang tersaji dalam web tersebut.

## 3. Penilaian Keterampilan

Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan dilatasi

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

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

No	Nama Peserta Didik	Keterampilan		
		Menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah		
		KT	T	ST