

# RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA Negeri 13 Bandar Lampung  
Mata Pelajaran : Matematika (Wajib)  
Kelas / Semester : XI / Gasal  
Materi : Matriks  
Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran

## A. Kompetensi Inti

KI	DESKRIPSI KOMPETENSI
Sikap Spritual	1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
Sikap Sosial	2. Menghayati dan mengamalkan perilaku a. jujur, b. disiplin, c. santun, d. peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), e. bertanggung jawab, f. responsif, dan g. pro-aktif, Dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
Pengetahuan	3. Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks berdasarkan rasa ingin tahunya tentang a. ilmu pengetahuan, b. teknologi, c. seni, d. budaya, dan e. humaniora Dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
Ketrampilan	4. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara: a. efektif, b. kreatif, c. produktif, d. kritis, e. mandiri, f. kolaboratif, g. komunikatif, dan h. solutif, Dalam ranah konkret dan abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan.

## B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.4. Menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo $2 \times 2$ dan $3 \times 3$	<p>Pertemuan 1: Determinan Matriks <math>2 \times 2</math></p> <p>3.4.1. Menjelaskan konsep determinan matriks ordo <math>2 \times 2</math></p> <p>3.4.2. Menentukan determinan matriks ordo <math>2 \times 2</math></p> <p>Pertemuan 2: Determinan Matriks <math>3 \times 3</math></p> <p>3.4.3. Menjelaskan konsep determinan matriks ordo <math>3 \times 3</math></p> <p>3.4.4. Menentukan determinan matriks ordo <math>3 \times 3</math></p> <p>Pertemuan 3 : Invers Matriks <math>2 \times 2</math></p> <p>3.4.5. Menjelaskan Konsep Invers Matriks ordo <math>2 \times 2</math></p> <p>3.4.6. Menentukan Invers Matriks ordo <math>2 \times 2</math></p> <p>Pertemuan 4 : Invers Matriks <math>3 \times 3</math></p> <p>3.4.7. Mengetahui Konsep Invers Matriks ordo <math>3 \times 3</math></p> <p>3.4.8. Menentukan Invers Matriks ordo <math>3 \times 3</math></p>
4.4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo $2 \times 2$ dan $3 \times 3$	<p>Pertemuan 1: Determinan Matriks <math>2 \times 2</math></p> <p>4.4.1. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan determinan matriks ordo <math>2 \times 2</math></p> <p>Pertemuan 2: Determinan Matriks <math>3 \times 3</math></p> <p>4.4.2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan determinan matriks ordo <math>3 \times 3</math></p> <p>Pertemuan 3 : Invers Matriks <math>2 \times 2</math></p> <p>4.4.3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan Invers Matriks ordo <math>2 \times 2</math></p> <p>Pertemuan 4 : Invers Matriks <math>3 \times 3</math></p> <p>4.4.4. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan Invers Matriks ordo <math>3 \times 3</math></p>

## C. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses pembelajaran materi Invers Matriks dengan menggunakan *Model Problem Base Learning*, peserta didik diharapkan **jujur dan teliti** dalam menentukan determinan matriks dan menyelesaikan masalah dalam bentuk kontekstual misalnya mencari harga buah yang telah dibeli dengan **ide-ide baru** berdasarkan **berbagai sumber belajar**. Kalian juga diharapkan **teliti dan objektif**, mampu **bekerja sama**, serta terampil dalam melakukan percobaan untuk menyelidiki bagaimana menyelesaikan masalah SPLDV menggunakan Invers matriks dan mengomunikasikannya dalam bentuk **Persentasi**.

## D. Materi Pembelajaran

### Bab 4. Determinan dan Invers Matriks

1. Determinan Matriks  $2 \times 2$
2. Determinan Matriks  $3 \times 3$
3. Invers Matriks  $2 \times 2$
4. Invers Matriks  $3 \times 3$

## E. Media Pembelajaran

1. Media/Alat:
  - a. PPT:
    - PPT & video 4.1: **Determinan Matriks ordo 2x2**
    - PPT & video 4.2: **Determinan Matriks ordo 3x3**
    - PPT & video 4.3: **Invers Matriks ordo 2x2**
    - PPT & video 4.4: **Invers Matriks ordo 3x3**
  - b. Lembar Aktivitas Peserta Didik
    - LKPD. 4.1: **Determinan Matriks 2x2**
    - LKPD. 4.2: **Determinan Matriks 3x3**
    - LKPD. 4.3: **Invers Matriks ordo 2x2**
    - LKPD 4.4: **Invers Matriks ordo 3x3**
  - c. Aplikasi Zoom meeting, Google Classrom dan WhatsApp
  - d. LCD, labtop, layar, HP
  - e. Lembar Penilaian
2. Bahan:

Spidol, kapur

## F. Sumber Belajar

1. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. Matematika Kelas XI SMA/MA/SMK/MAK . Edisi Revisi Jakarta: Penerbit Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
2. S.N.Sharima, D., dkk. 20018. Jelajah Matematika Buku Matematika kelas XI matematika wajib.yudhistira
3. ANALISIS KESALAHAN PADA SISWA KELAS XI DALAM MENGERJAKAN SOAL MATERI Matriks Nofyanti Dewi 1 \* , Luvy Sylmelaluina Zanthi [https://www.researchgate.net/publication/341444660\\_ANALISIS\\_KESALAHAN\\_PADA\\_SISWA\\_KELAS\\_XI\\_DALAM\\_MENGERJAKAN\\_SOAL\\_MATERI\\_MATRIKS](https://www.researchgate.net/publication/341444660_ANALISIS_KESALAHAN_PADA_SISWA_KELAS_XI_DALAM_MENGERJAKAN_SOAL_MATERI_MATRIKS)
4. PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING (PBL) PAD MATERI Matriks SISWA KELAS XI MIA SMAN 6 KOTA JAMBI Yeni Purwati, Buyung Buyung, Relawati Relawati <http://dikdaya.unbari.ac.id/index.php/dikdaya/article/view/103>

## G. Kegiatan Pembelajaran

### 1. Pertemuan ketiga (1 x 2JP): Invers Matriks 2x2


- Indikator Pencapaian Kompetensi: 3.4.5 s.d 3.4.6. dan 4.4.3
- Langkah-langkah Pembelajaran

#### Kegiatan Pendahuluan

KEGIATAN BELAJAR	WKT
<p>Kegiatan pendahuluan dilakukan melalui <i>vicon menggunakan aplikasi zoom meeting secara klasikal</i> yang telah di <i>share</i> kepada peserta didik melalui WhatsApp Group</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Guru dan peserta didik melakukan <b>do'a awal pelajaran</b>.</li><li>Guru menyiapkan peserta didik secara fisik dan psikis dengan memberikan motivasi. <i>Guru mengecek kehadiran peserta didik.</i> <i>Memberikan motivasi:</i> <b>“Persiapkan hari ini sebaik-baiknya untuk menghadapi hari esok yang baru, Tetap semangat dalam pembelajaran daring dan tetap jaga kesehatan agar terhindar Covid-19”</b></li><li>Guru memberikan tes awal pada peserta didik tentang materi sebelumnya, yaitu terkait materi <b>Operasi perkalian matriks dan Determinan Matriks</b>. <i>Strategi:</i> <i>Pertanyaan:</i><ol style="list-style-type: none"><li><i>Peserta didik diberikan pertanyaan lisan terkait operasi perkalian matriks dan determinan matriks ordo 2x2 sebanyak 2 soal Pilihan Ganda secara klasikal.</i> <i>Arah jawaban:</i> <i>Dari soal yang dikerjakan peserta didik diatas, berfungsi untuk menentukan nilai invers matrik dari materi yang akan dipelajari.</i></li></ol></li><li>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada materi <b>Invers Matriks</b>. <i>Strategi:</i> <i>Tujuan pembelajaran:</i> <i>Mengidentifikasi dan, menerapkan, materi tentang:</i><ol style="list-style-type: none"><li><i>Invers Matriks ordo 2x2</i></li></ol></li><li>Guru menyampaikan garis besar cakupan kegiatan dan teknik penilaian yang akan dilakukan. <i>Strategi:</i><ol style="list-style-type: none"><li><i>Kegiatan belajar secara berkelompok-diskusi, dipandu: Lkpd (peserta didik dapat mendownload LKPD pada link <a href="https://drive.google.com/file/d/18ZUtfSFTDaaF2_1m6SQn-lO9tjKUlFDo/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/18ZUtfSFTDaaF2_1m6SQn-lO9tjKUlFDo/view?usp=sharing</a> yang di share melalui WhatsApp Group</i></li><li><i>Agenda:</i><ol style="list-style-type: none"><li><i>Penjelasan umum (mengamati dan identifikasi masalah)</i></li><li><i>Menggunakan informasi yang ada untuk menyelesaikan masalah</i></li><li><i>Menggunakan informasi pada LKPD untuk menyelesaikan masalah pada materi yang dipelajari.</i></li></ol><i>Pendampingan oleh guru dalam mengolah informasi dan konvirmasi/presentasi hasil temuannya.</i></li></ol></li></ol>	15'

KEGIATAN BELAJAR	WKT
<p>(d) Menyimpulkan (4) Penilaian berupa penugasan.</p> <p><i>Pembentukan kelompok:</i> Guru mengarahkan peserta didik untuk membentuk kelompok. Kemudian mengarahkan untuk saling <b>sapa, salam, dan senyum.</b></p>	

### Kegiatan Inti

KEGIATAN BELAJAR	WKT
<p>Fase mengamati stimulus dan mengidentifikasi masalah dilakukan melalui <i>vicon menggunakan aplikasi zoom meeting</i> secara klasikal.</p> <p><b>Orientasi Pada masalah</b></p> <p>1. Peserta didik diberi permasalahan dan diarahkan untuk <b>mengamati Permasalahan SPLDV</b> terkait materi Invers Matriks Ordo 2x2 pada PPT.</p> <p><b>Strategi:</b> <i>Peserta didik mengamati permasalahan harga jual buah jeruk dan apel seperti yang ditunjukkan oleh guru melalui video dalam PPT:</i></p>  <p><i>Dari tampilan tersebut, bagaimanakah cara menentukan harga mangga dan apel?</i></p> <p><b>Orientasi belajar</b></p> <p>2. Peserta didik diarahkan untuk menyelesaikan permasalahan menggunakan pengetahuan yang ada kemudian peserta didik dibimbing menyelesaikan permasalahan menggunakan invers matriks.</p> <p><b>Strategi:</b> <i>Pertanyaan yang muncul diarahkan bahwa penyelesaian SPLDV selain menggunakan metode substitusi dan eliminasi juga dapat menggunakan invers matriks sehingga pertanyaan menjadi:</i></p> <p>(1) Bagaimana cara kalian mencari harga 1kg jeruk dan 1 kg apel ? (2) Bagaimana cara menentukan invers matriks dari permasalahan yang disajikan?</p>	<p>10'</p> <p>30'</p>

KEGIATAN BELAJAR	WKT
<p>Fase penyajian data dan analisis data dilakukan melalui <i>vicon menggunakan aplikasi zoom meeting</i> secara kelompok.</p> <p><b>Penyajian data</b></p> <p>3. Peserta didik melakukan kegiatan tentang <i>penyajian informasi/data</i> terkait materi <b>Invers matriks ordo 2x2</b> dengan menggunakan tabel yang disediakan pada LKPD pada kelompoknya.</p> <p>Strategi:</p> <p><i>Peserta didik mengubah permasalahan yang diberikan menjadi bentuk matriks dengan bantuan kolom yang telah disediakan dan mampu bekerja dengan <b>teliti, jujur, dan objektif</b>.</i></p> <p><i>Dengan langkah-langkah:</i></p> <p><i>Mencermati panduan pada <b>LKPD</b></i></p> <p><i>Mencari informasi yang dibutuhkan dari buku Teks sesuai petunjuk.</i></p> <p><i>Pencarian informasi dapat dikembangkan dari <b>sumber-sumber belajar lain seperti youtube dan Web lain</b>. Sumber lain dapat dilihat melalui link berikut <a href="https://www.youtube.com/watch?v=nAFOUUO7zKU">https://www.youtube.com/watch?v=nAFOUUO7zKU</a></i></p> <p><i>Mencatat informasi yang diperoleh langsung pada buku Tugas.</i></p> <p><i>Guru melakukan pendampingan/bimbingan dalam kelompok secara bergantian.</i></p> <p><b>Analisis permasalahan</b></p> <p>4. Peserta didik melakukan diskusi untuk <i>mengolah informasi/data</i> yang telah diperoleh berdasarkan tabel bantuan yang telah dibuat di dalam kelompoknya dengan bimbingan guru.</p> <p>Strategi:</p> <p><i>Peserta didik dengan bimbingan LKPD menentukan determinan matriks awal D dan menentukan adjoin matriks D dan dikalikan dengan matriks harga,</i></p> <p><i>Peserta didik mencari harga dari 1 kg Apel dan Jeruk dengan cara membagi adjoin matriks D yang sudah dikalikan dengan matriks harga dengan determinan matriks D</i></p> <p>Fase memverifikasi dilakukan melalui <i>vicon menggunakan aplikasi zoom meeting</i> secara kelompok dan/atau klasikal.</p> <p><b>Mengevaluasi</b></p> <p>5. Secara berkelompok, peserta didik melakukan <i>evaluasi hasil pengolahan data</i> terkait materi <b>Invers Matriks ordo 2x2</b> kepada guru.</p> <p>Strategi:</p> <p><i>Evaluasi diberikan dengan memberikan 2 soal esai kepada peserta didik</i></p>	<p>20'</p>

## Kegiatan Penutup

KEGIATAN BELAJAR	WKT
<p>Guru menutup pelajaran melalui <i>vicon menggunakan aplikasi zoom meeting secara klasikal</i> dengan:</p> <p>a. <b>Menyusun simpulan</b> bersama peserta didik tentang materi <i>Invers Matriks</i>.</p> <p>Strategi: <i>Simpulan yang disusun meliputi:</i></p> <p>(1) penyelesaian SPLDV menggunakan invers matriks (2) Langkah-langkah dalam menyelesaikan SPLDV menggunakan invers matriks</p> <p>b. Memberikan refleksi dan/atau umpan balik pada peserta didik.</p> <p>PosTes: <i>Memberikan pertanyaan berikut.</i></p> <p>(1) <i>bagaimana langkah-langkan cara menyelesaikan SPLDV dengan invers matriks</i></p> <p>c. Mendiskusikan tugas peserta didik.</p> <p>Strategi: <i>Penerapan:</i> <i>Peserta didik diharapkan dapat menerapkan pengetahuannya untuk menyelesaikan masalah SPLDV dengan jujur dalam kehidupan sehari- hari</i></p> <p><i>Penugasan:</i> <i>Mengerjakan soal pada Tugas Individu pada Lembar Evaluasi</i> Siswa mendownload soal evaluasi pada link berikut <a href="https://drive.google.com/file/d/1DyIUaqK6bx3puedC9XV8ZBPjlsKRiJlq/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1DyIUaqK6bx3puedC9XV8ZBPjlsKRiJlq/view?usp=sharing</a></p> <p>Selanjutnya peserta didik mengirimkan tugas dalam bentuk foto melalui google form <a href="https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdFTYdimzzxaUBR6WHtEhZNw5JcED2hG5GSn7j2-tviiXYOiw/viewform?usp=sf_link">https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdFTYdimzzxaUBR6WHtEhZNw5JcED2hG5GSn7j2-tviiXYOiw/viewform?usp=sf_link</a> yang telah disiapkan di google classroom</p> <p>d. Menjelaskan rencana pertemuan berikutnya.</p> <p>Strategi: <i>Materi selanjutnya: Invers Matriks ordo 3x3</i> <i>Pelajari kembali perkalian matriks sebagai dasar</i></p>	15'

## H. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

### 1. Teknik Penilaian

#### a. Penilaian sikap

Tekniknya **observasi** dan hasilnya dicatat dalam **Jurnal Sikap**.

#### b. Penilaian pengetahuan dan ketrampilan

Pert. ke-	Materi Pembelajaran	Teknik Penilaian		Instrumen Penilaian
		Pengetahuan	Keterampilan	
1	Determinan Matriks Ordo 2x2	Penugasan		Terlampir
2	Determinan Matriks Ordo 3x3	Penugasan		Terlampir
3	Invers Matriks Ordo 2x2	Penugasan		Terlampir
4	Invers Matriks Ordo 3x3	Penugasan		Terlampir
	Penilaian Harian (tes Formatif)	Tes Tulis		Terlampir

### 2. Program remedial dan pengayaan a.

#### Program Remedial

- Untuk peserta didik yang memperoleh hasil Tes Formatif kurang dari KKM, peserta didik tersebut harus mempelajari ulang materi dari indikator yang belum tuntas. Belajar ulang dipandu oleh UKBM dan dapat dibimbing oleh guru pengajarnya. KKM mata pelajaran Matematika adalah 70.
- Setelah belajar ulang, peserta didik dapat melakukan tes remedial untuk indikator yang belum tuntas.

#### b. Program Pengayaan

Pengayaan diberikan kepada peserta didik yang memperoleh hasil Tes Formatif minimal sesuai KKM .

Pengayaan berupa pengembangan materi yang telah dipelajari peserta didik.

Mengetahui,  
Kepala Sekolah



**Dra. Hj. Rospardewi, M.M**  
NIP. 196011151989012001

**Bandar Lampung, 13 Juli 2020**  
Guru Mata Pelajaran



**Aswin Destanto, S.Pd**



## A. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

### 1. Teknik Penilaian (terlampir)

#### a. Sikap

##### - Penilaian Observasi

Penilaian observasi berdasarkan pengamatan sikap dan perilaku peserta didik sehari-hari, baik terkait dalam proses pembelajaran maupun secara umum. Pengamatan langsung dilakukan oleh guru. Berikut contoh instrumen penilaian sikap

No	Nama Siswa	Aspek Perilaku yang Dinilai				Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
		BS	JJ	TJ	DS			
1	Soenarto	75	75	50	75	275	68,75	C
2		...	...	...	...	...	...	...

##### Keterangan :

- BS : Bekerja Sama
- JJ : Jujur
- TJ : Tanggun Jawab
- DS : Disiplin

##### Catatan :

1. Aspek perilaku dinilai dengan kriteria:
  - 100 = Sangat Baik
  - 75 = Baik
  - 50 = Cukup
  - 25 = Kurang
2. Skor maksimal = jumlah sikap yang dinilai dikalikan jumlah kriteria =  $100 \times 4 = 400$
3. Skor sikap = jumlah skor dibagi jumlah sikap yang dinilai =  $275 : 4 = 68,75$
4. Kode nilai / predikat :
  - 75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
  - 50,01 – 75,00 = Baik (B)
  - 25,01 – 50,00 = Cukup (C)
  - 00,00 – 25,00 = Kurang (K)
5. Format di atas dapat diubah sesuai dengan aspek perilaku yang ingin dinilai

##### - Penilaian Diri

Seiring dengan bergesernya pusat pembelajaran dari guru kepada peserta didik, maka peserta didik diberikan kesempatan untuk menilai kemampuan dirinya sendiri. Namun agar penilaian tetap bersifat objektif, maka guru hendaknya menjelaskan terlebih dahulu tujuan dari penilaian diri ini, menentukan kompetensi yang akan dinilai, kemudian menentukan kriteria penilaian yang akan digunakan, dan merumuskan format penilaiannya. Jadi, singkatnya format penilaiannya disiapkan oleh guru terlebih dahulu. Berikut Contoh format penilaian :

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
1	Selama diskusi, saya ikut serta mengusulkan ide/gagasan.	50		250	62,50	C
2	Ketika kami berdiskusi, setiap anggota mendapatkan kesempatan untuk berbicara.		50			
3	Saya ikut serta dalam membuat kesimpulan hasil diskusi kelompok.	50				
4	...	100				

##### Catatan :

1. Skor penilaian Ya = 100 dan Tidak = 50
2. Skor maksimal = jumlah pernyataan dikalikan jumlah kriteria =  $4 \times 100 = 400$
3. Skor sikap = (jumlah skor dibagi skor maksimal dikali 100) =  $(250 : 400) \times 100 = 62,50$
4. Kode nilai / predikat :
  - 75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
  - 50,01 – 75,00 = Baik (B)
  - 25,01 – 50,00 = Cukup (C)
  - 00,00 – 25,00 = Kurang (K)
5. Format di atas dapat juga digunakan untuk menilai kompetensi pengetahuan dan keterampilan

##### - Penilaian Teman Sebaya

Penilaian ini dilakukan dengan meminta peserta didik untuk menilai temannya sendiri. Sama halnya dengan penilaian hendaknya guru telah menjelaskan maksud dan tujuan penilaian, membuat kriteria penilaian, dan juga menentukan format penilaiannya. Berikut Contoh format penilaian teman sebaya :

Nama yang diamati : ...  
 Pengamat : ...

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
1	Mau menerima pendapat teman.	100		450	90,00	SB
2	Memberikan solusi terhadap permasalahan.	100				
3	Memaksakan pendapat sendiri kepada anggota kelompok.		100			
4	Marah saat diberi kritik.	100				
5	...		50			

*Catatan :*

- Skor penilaian Ya = 100 dan Tidak = 50 untuk pernyataan yang positif, sedangkan untuk pernyataan yang negatif, Ya = 50 dan Tidak = 100
- Skor maksimal = jumlah pernyataan dikalikan jumlah kriteria =  $5 \times 100 = 500$
- Skor sikap = (jumlah skor dibagi skor maksimal dikali 100) =  $(450 : 500) \times 100 = 90,00$
- Kode nilai / predikat :
  - 75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
  - 50,01 – 75,00 = Baik (B)
  - 25,01 – 50,00 = Cukup (C)
  - 00,00 – 25,00 = Kurang (K)

#### b. Keterampilan

##### - Penilaian Unjuk Kerja

Contoh instrumen penilaian unjuk kerja dapat dilihat pada instrumen penilaian ujian keterampilan berbicara sebagai berikut:

##### Instrumen Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Sangat Baik (100)	Baik (75)	Kurang Baik (50)	Tidak Baik (25)
1	Kesesuaian respon dengan pertanyaan				
2	Keserasian pemilihan kata				
3	Kesesuaian penggunaan tata bahasa				
4	Pelafalan				

*Kriteria penilaian (skor)*

- 100 = Sangat Baik
- 75 = Baik
- 50 = Kurang Baik
- 25 = Tidak Baik

Cara mencari nilai (N) = Jumlah skor yang diperoleh siswa dibagi jumlah skor maksimal dikali skor ideal (100)

##### Instrumen Penilaian Diskusi

No	Aspek yang Dinilai	100	75	50	25
1	Penguasaan materi diskusi				
2	Kemampuan menjawab pertanyaan				
3	Kemampuan mengolah kata				
4	Kemampuan menyelesaikan masalah				

*Keterangan :*

- 100 = Sangat Baik
- 75 = Baik
- 50 = Kurang Baik
- 25 = Tidak Baik

- **Penilaian Proyek** (*Lihat Lampiran*)
- **Penilaian Produk** (*Lihat Lampiran*)
- **Penilaian Portofolio**

Kumpulan semua tugas yang sudah dikerjakan peserta didik, seperti catatan, PR, dll

**Instrumen Penilaian**

No	Aspek yang Dinilai	100	75	50	25
1					
2					
3					
4					

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Pertemuan ke-3

Waktu : 2 x 30 menit

Nama :

Kelas :

## INVERS MATRIKS ORDO 2X2

Kompetensi Dasar:

- 3.4.1 Menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo  $2 \times 2$  dan  $3 \times 3$
- 4.4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo  $2 \times 2$  dan  $3 \times 3$

Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.4.5. Mengetahui Konsep Invers Matriks ordo  $2 \times 2$
- 3.4.6. Menentukan Invers Matriks ordo  $2 \times 2$
- 4.4.3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan Invers Matriks ordo  $2 \times 2$

Melalui model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan LKPD 3 siswa dapat meningkatkan kemampuan literasi dalam:

1. menjelaskan konsep invers matriks secara tepat
2. menentukan invers matriks ordo  $2 \times 2$  secara tepat
3. menyelesaikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan invers matriks  $2 \times 2$  secara benar



## Kegiatan 1

Petunjuk :

1. Bacalah tiap permasalahan dengan teliti
2. Jawablah dengan benar setian pertanyaan yang ada dalam LKPD
3. Mintalah bantuan guru apabila ada hal-hal yang kurang dipahami

### 1. PERMASALAHAN

Perhatikan masalah berikut!

Suatu hari Irma membeli 2 kg Apel dan 3 kg Jeruk dengan harga Rp. 57.000, sedangkan Ade membeli 3kg Apel dan 5 kg Jeruk dengan harga Rp.90.000. jika surya hanya membeli 1 kg Apel dan 1 kg Jeruk, berapakah uang yang harus surya keluarkan?



### 2. PENYELIDIKAN

Cara apa yang biasa yang kalian lakukan untuk menyelesaikan masalah tersebut?

Apakah ada alternatif cara lain untuk mnyelesaikan masalah tersebut?

Ubahlah permasalahan tersebut kedalam SPLDV menggunakan tabel berikut :

	Apel (a)	Jeruk (j)	Jumlah uang
Irma			
Ade			

Tabel 1.

#### 4. ANALISIS PEMECAHAN MASALAH

**Langkah I membuat matriks dari tabel**

Kita akan mengubah SPLDV menjadi bentuk matriks dengan ordo 2x2 berdasarkan tabel.1

$$\begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a \\ j \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix} \dots\dots\dots \text{( persamaan matriks 1)}$$

Dimana :

$$\begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix} \dots\dots\dots \text{( disebut matriks A)}$$

$$\begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix} \dots\dots\dots \text{( disebut matriks B)}$$

**Langkah II menentukan invers matriks A**

$$\begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix}^{-1} = \frac{1}{-} \begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix}$$

**Langkah III mengalikan matriks B dengan invers matriks A**

$$\begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix}^{-1} \cdot \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix}$$

**Langkah IV menentukan nilai a dan j dari hasil kali matriks B dan invers matriks A**

Kalian dapat menentukan harga 1 kg Apel dan 1 Kg Jeruk dari hasil perkalian matriks di atas

Harga 1 Kg Apel adalah :  
 Harga 1 Kg Jeruk adalah :

**KISI-KISI PENULISAN SOAL PENILAIAN PENGETAHUAN  
TAHUN PELAJARAN 2020/2021**

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 13 Bandar Lampung  
 Kelas/Semester : XI/1  
 Mata Pelajaran : Matematika Wajib  
 Jumlah Soal : 2  
 Pertemuan : 3 (Tiga)

Kompetensi Dasar	IPK	Materi	Indikator Soal	No. Soal	Bentuk Soal
3.4.1 Menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo $2 \times 2$ dan $3 \times 3$ 4.4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo $2 \times 2$ dan $3 \times 3$	3.4.5 Menjelaskan Konsep Invers Matriks ordo $2 \times 2$ 3.4.6. Menentukan Invers Matriks ordo $2 \times 2$ 4.4.3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan Invers Matriks ordo $2 \times 2$	Matriks	Disajikan matriks A peserta didik dapat menentukan invers matriks A ordo $2 \times 2$ .	1	Uraian
			Disajikan suatu permasalahan kontekstual berkaitan dengan SPLDV, Peserta didik dapat menentukan Jam kerja karyawan suatu pabrik dengan menggunakan invers matriks ordo $2 \times 2$ .	2	Uraian

## 5. EVALUASI

Untuk memperdalam materi mari kita kerjakan latihan soal berikut ini..



1. Disajikan matriks  $= \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$  tentukan Invers matriks A
2. Lisa dan Muri bekerja pada pabrik tas. Lisa dapat menyelesaikan 3 buah tas setiap jam dan Muri dapat menyelesaikan 4 tas setiap jam. Jumlah jam kerja Lisa dan Muri adalah 16 jam sehari dengan jumlah tas yang dibuat oleh keduanya adalah 55 tas. Jika jam kerja keduanya berbeda, tentukan jam kerja mereka masing-masing!



**ALTERNATIF PENYELESAIAN DAN PEDOMAN PENSKORAN:**

No Soal	Penyelesaian	Skor
1	<p><b>Alternatif Jawaban 1</b>                      Diketahui <math>A = \begin{bmatrix} 2 &amp; 3 \\ 3 &amp; 4 \end{bmatrix}</math>                      Ditanya Invers Matriks A</p> $A^{-1} = \frac{1}{(4)(2) - (3)(3)} \begin{bmatrix} 4 & -3 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$ $A^{-1} = \frac{1}{-1} \begin{bmatrix} 4 & -3 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$ $A^{-1} = \begin{bmatrix} -4 & 3 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$	<p align="center">2</p> <p align="center">2</p>
2	<p><b>Alternatif Jawaban 2</b>                      Jika permasalahan diatas disusun kedalam sistim persamaan linear dua variabel (SPLDV), didapat</p> $x + y = 16$ $3x + 4y = 55$ <p>Sistim persamaan di atas dapat dinyatakan dalam bentuk matriks, yakni</p> $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 16 \\ 55 \end{bmatrix}$ <p>Dengan menggunakan invers matriks didapat</p> $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{(1)(4) - (1)(3)} \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ -3 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 16 \\ 55 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{1} \begin{bmatrix} (4)(16) + (-1)(55) \\ (-3)(16) + (1)(55) \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 64 - 55 \\ -48 + 55 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 9 \\ 7 \end{bmatrix}$ <p>Jadi, Lisa bekerja selama 9 jam sedangkan Muri bekerja selama 7 jam.</p>	<p align="center">2</p> <p align="center">5</p> <p align="center">5</p> <p align="center">5</p> <p align="center">2</p> <p align="center">2</p>
<b>Skor Maksimum</b>		<b>25</b>

$$N = \frac{S}{S} \frac{P}{M} \frac{ha}{x} \times 100$$

## MATERI AJAR

### Definisi Invers Matriks

Misalkan  $A$  dan  $B$  adalah dua matriks yang berordo  $2 \times 2$  dan memenuhi persamaan  $AB = BA = I_2$  maka matriks  $A$  adalah matriks invers dari matriks  $B$  atau matriks  $B$  adalah matriks invers dari matriks  $A$ .

Contoh :

perhatikanlah perkalian matriks-matriks berikut.

$$J \text{ Misalkan } A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix} \text{ dan } B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$$

$$\begin{aligned} AB &= \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 & 1 \\ 5 & 2 & 5 & 3 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 10 & 5 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \\ &= I_2 \end{aligned}$$

Perkalian  $AB$  menghasilkan  $I_2$  (matriks identitas berordo  $2 \times 2$ )

$$J \text{ Misalkan } P = \begin{pmatrix} 7 & 2 \\ 4 & 1 \end{pmatrix} \text{ dan } Q = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 7 \end{pmatrix}$$

$$\begin{aligned} PQ &= \begin{pmatrix} 7 & 2 & 1 & 2 \\ 4 & 1 & 4 & 7 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 7 & 14 \\ 4 & 8 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \\ &= I_2 \end{aligned}$$

Perkalian  $PQ$  menghasilkan  $I_2$ .

Berdasarkan perkalian-perkalian tersebut, ada hal yang harus Anda ingat, yaitu perkalian matriks  $A$  dan matriks  $B$  menghasilkan matriks identitas ( $AB = I$ ) Ini menunjukkan matriks  $B$  merupakan matriks invers dari matriks  $A$ , yaitu  $B = A^{-1}$  atau bisa juga dikatakan bahwa matriks  $A$  merupakan invers dari matriks  $B$ , yaitu  $A = B^{-1}$ . Begitu pula untuk perkalian matriks  $P$  dan matriks  $Q$  berlaku hal serupa.

Contoh :

Diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} Z1 & Z2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$  dan  $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ Z1 & Z1 \end{pmatrix}$  tentukan Apakah matriks  $B$  merupakan invers dari matriks  $A$ ?

Jawab :

Matriks  $B$  merupakan invers dari matriks  $A$  jika memenuhi persamaan

$$AB = I$$

$$\begin{aligned} AB &= \begin{pmatrix} Z1 & Z2 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & Z1 & Z1 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} Z1\Gamma 2 & Z2\Gamma 2 \\ 1Z1 & 2Z1 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \\ &= I \end{aligned}$$

Oleh karena  $AB = I$  maka matriks  $B$  merupakan invers dari matriks  $A$ .

**) penurunan rumus invers matriks ordo  $2 \times 2$**

Rumus Invers Matriks Berordo  $2 \times 2$

Misalkan  $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$  invers dari  $A$  adalah  $A^{-1}$ , yaitu

$$A^{-1} = \frac{1}{\det A} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}, \text{ dengan } \det A \neq 0$$

Contoh :

Tentukan invers dari matriks  $D = \begin{pmatrix} 3 & Z6 \\ Z7 & 11 \end{pmatrix}$

Jawab :

$$\det D = \begin{vmatrix} 3 & Z6 \\ Z7 & 11 \end{vmatrix} = 3(11) - (-7)(-6) = 33 - 42 = -9$$

$$D^{-1} = \frac{1}{\det A} \begin{pmatrix} 11 & 6 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}$$

$$= \frac{1}{Z9} \begin{pmatrix} 11 & 6 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} Z\frac{11}{9} & Z\frac{6}{9} \\ Z\frac{7}{9} & Z\frac{3}{9} \end{pmatrix}$$

$$= \begin{matrix} z^{\frac{11}{9}} & z^{\frac{2}{3}} \\ z^{\frac{7}{9}} & z^{\frac{1}{3}} \end{matrix}$$