

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Terjemah Bahasa Asing

No	BAB	Kutipan	Hal.	Terjemah
1	I	Al-Qur'an Surah Fathir (35) Ayat 28	1	Dan di antara manusia, binatang-binatang melata dan binatang-binatang ternak, bermacam-macam warnanya seperti itu (pula).

Lampiran 2. Lembar Validasi Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Peneliti : Siti Liani

NIM : 200101040756

Pembimbing : Yusran Fauzi, S.Pd I, M.Pd.

Validator : Mayang Gadih Ranti, S.Si, M.Pd.

Hari/Tanggal : Jum'at, 23 Februari 2024

Dalam rangka penyusunan skripsi, peneliti menggunakan instrumen tes kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada indikator *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *eelaboration*. Untuk itu, peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrumen yang akan digunakan dalam penelitian. Atas bantuan Bapak/Ibu saya ucapkan terima kasih.

Petunjuk Pengisian:

- Bapak/ibu diminta untuk memberi penilaian pada butir soal
 - Penilaian dilakukan dengan memberi tanda centang (√) setiap butir soal
- Skor 1 : Tidak Relevan
 Skor 2 : Kurang Relevan
 Skor 3 : Relevan
 Skor 4 : Sangat Relevan

Penilaian:

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		1	2	3	4
Materi Soal					
1	Soal sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kreatif diantaranya:				
	<i>a. Fluency</i> (Kelancaran)				
	<i>b. Flexibitily</i> (Keluwesan)				
	<i>c. Originality</i> (Keaslian)				
	<i>d. Elaboration</i> (Elaborasi)				
2	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai				
3	Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi				

4	Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang sekolah atau tingkat kelas				
Konstruksi					
5	Rumusan pernyataan soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang jelas				
6	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal				
7	Tabel, gambar atau sejenisnya disajikan secara jelas dan terbaca.				
Tata Bahasa dan Kalimat					
8	Rumusan kalimat soal komunikatif				
9	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku				
10	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian				
11	Menggunakan kata-kata (istilah yang dikenal)				

Saran dan Komentar,

.....

Kesimpulan:

Berdasarkan penilaian tersebut, berikan kesimpulan dengan melingkari salah satu nomor yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu:

1. Valid untuk di uji coba tanpa revisi
2. Valid untuk di uji coba dengan revisi sesuai saran
3. Tidak/Belum valid untuk diuji cobakan

Banjarmasin, 23 Februari 2024

Validator,



(Mayang Gadih Ranti, S.Si., M.Pd.)

Lampiran 3. Soal Uji Coba Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

Soal Uji Coba Perangkat I

Petunjuk:

- Sebelum mulai, berdoa terlebih dahulu.
- Tulislah nama, kelas, dan sekolah pada lembar jawaban yang disediakan
- Kerjakanlah soal-soal berikut dengan baik dan benar.
- Dahulukan menjawab soal-soal yang Anda anggap mudah.
- Periksalah kembali pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada pengawas.

- Diketahui perbandingan dari $m : n$ adalah 2:3. Jika X matriks berordo 2×1 , tentukan sebanyak mungkin matriks X yang memenuhi persamaan:

$$X + \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} m \\ n \end{pmatrix}$$

- Diberikan persamaan

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 1 & -4 & -2 \end{pmatrix} - 4N = \begin{pmatrix} -3 & 2 & 8 \\ 5 & 0 & -4 \end{pmatrix}$$

Tentukan matriks N yang berordo 2×3 dengan lebih dari satu cara penyelesaian!

- Perhatikan situasi sebagaimana tersaji pada gambar di bawah ini!



Di Kalimantan Selatan, terdapat pabrik industri pengolahan semen, diantaranya semen Tiga Roda di Batulicin dan pabrik semen Conch yang beroperasi di Kabupaten Tabalong. Semen tersebut kemudian didistribusikan ke berbagai toko bangunan. Harga satu sak semen Tiga Roda Rp 65.000 dan harga satu sak semen Conch Rp 61.000.

Pak Ahmad membutuhkan 7 sak semen untuk halaman rumahnya dan uang yang dimilikinya sebesar Rp. 440.000.

- a. Tentukan banyaknya masing-masing jenis semen agar uang Pak Ahmad cukup untuk membeli 7 sak semen dengan kombinasi jenis semen yang berbeda! (sertakan perkiraan total harga yang mencukupi).
- b. Jika x menyatakan harga 1 sak semen tiga roda dan y menyatakan harga 1 sak semen Conch, buatlah model matematika dari situasi di atas dengan menggunakan matriks.
4. Persediaan cat lukis di sebuah sekolah kursus melukis untuk pemakaian selama enam bulan tersedia dalam tiga kotak yang masing-masing akan dibagikan pada tiap kelas, seperti pada tabel berikut:

Kotak	Cat akrilik	Cat minyak	Cat air
I	155	112	125
II	160	125	130
III	115	85	95

Diketahui tabel pemakaian cat lukis untuk kelas A, B, dan C selama enam bulan adalah sebagai berikut:

Kelas	Cat akrilik	Cat minyak	Cat air
A	150	116	120
B	85	70	83
C	146	96	100

- a. Jika masing-masing kelas hanya akan mendapat 1 kotak, maka kotak mana yang mencukupi untuk masing-masing kelas berdasarkan data persediaan dan pemakaian di atas? Jelaskan alasanmu!
- b. Dengan menggunakan operasi pada matriks, tentukan matriks yang menyatakan sisa cat lukis pada masing-masing jenis cat lukis di setiap kelas!

Soal Uji Coba Perangkat II

Petunjuk:

- Sebelum mulai, berdoa terlebih dahulu.
 - Tuliskan nama, kelas, dan sekolah pada lembar jawaban yang disediakan
 - Kerjakanlah soal-soal berikut dengan baik dan benar.
 - Dahulukan menjawab soal-soal yang Anda anggap mudah.
 - Periksalah kembali pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada pengawas.
-

- Buatlah sebanyak mungkin jenis-jenis matriks yang kamu ketahui dengan elemen-elemen bilangan bulat!
- Diketahui $x:y = 3:2$.

$$(2 \quad 1 \quad -1) \begin{pmatrix} x & y \\ 1 & 0 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix} = (10)$$

Tentukan nilai x dan y yang memenuhi persamaan matriks di atas dengan lebih dari satu cara penyelesaian!

- Pak Hasan, seorang pedagang yang menjual kue lapis, untuk membuat kue lapis kukus dibutuhkan santan sebanyak 1250 ml. Terdapat 3 jenis takaran yang ia punya, takaran 1 berukuran 70 ml, takaran 2 berukuran 80 ml, dan takaran 3 berukuran 90 ml. Jika Pak Hasan ingin menggunakan 2 jenis takaran saja untuk menakar santan sebanyak 1250 ml dengan 15 kali takaran, maka buatlah model matematika dalam bentuk matriks dari situasi di atas !
- Sebuah perusahaan donat mencatat jumlah setiap jenis donat yang terjual di tiga tokonya. Berikut data penjualan selama dua hari:

Senin

Toko	Coklat	Kacang	Keju	Strawberry
Helwah	116	96	62	74
Sweets	81	58	32	46
Tasty	73	82	57	68

Selasa

Toko	Coklat	Kacang	Keju	Strawberry
Helwah	128	84	50	81
Sweets	88	66	40	50
Tasty	83	92	48	55

Berdasarkan informasi di atas, buatlah data penjualan donat tersebut pada masing-masing hari ke dalam bentuk matriks! Bagaimana caramu menghitung total jumlah donat yang terjual selama penjualan dua hari tersebut?

Lampiran 4. Kisi-Kisi Tes Uji Coba Soal Kemampuan Berpikir Kreatif

Pokok Bahasan: Matriks

Kelas/Semester: XI/II

No	Indikator	Tujuan Pembelajaran	Soal
1	Fluency: Siswa dapat mencetuskan banyak jawaban dalam menyelesaikan masalah.	○ Menjelaskan konsep, notasi, dan elemen Matriks	Soal Perangkat 1: Buatlah sebanyak mungkin jenis-jenis matriks yang kamu ketahui dengan elemen-elemen bilangan bulat!
		○ Menentukan operasi penjumlahan dan pengurangan Matriks	Soal Perangkat 2: Diketahui perbandingan dari $m : n$ adalah 2 : 3. Jika X matriks berordo 2×1 , tentukan sebanyak mungkin matriks X yang memenuhi persamaan: $X + \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} m \\ n \end{pmatrix}$
2	Flexibility: Siswa dapat memberikan berbagai cara dalam menyelesaikan masalah.	○ Menentukan operasi perkalian skalar dan perkalian antar Matriks.	Soal Perangkat 1: Diketahui $x : y = 3 : 2$. $\begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x & y \\ 1 & 0 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10 \end{pmatrix}$ Tentukan nilai x dan y yang memenuhi persamaan matriks di atas dengan lebih dari satu cara penyelesaian!
			Soal Perangkat 2: Diberikan persamaan $\begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 1 & -4 & -2 \end{pmatrix} - 4N = \begin{pmatrix} -3 & 2 & 8 \\ 5 & 0 & -4 \end{pmatrix}$ Tentukan matriks N yang berordo 2×3 dengan lebih dari satu cara penyelesaian!

3	<p>Originality:</p> <p>Kemampuan untuk menghasilkan ide dan solusi berdasarkan pemikiran sendiri. Biasanya jawaban terlihat berbeda dengan yang lainnya (unik).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Menyatakan data dalam bentuk matriks 	<p>Soal Perangkat 1:</p> <p>Pak Hasan, seorang pedagang yang menjual kue lapis, untuk membuat kue lapis kukus dibutuhkan santan sebanyak 1250 ml. Terdapat 3 jenis takaran yang ia punya, takaran 1 berukuran 70 ml, takaran 2 berukuran 80 ml, dan takaran 3 berukuran 90 ml.</p> <p>Jika Pak Hasan ingin menggunakan 2 jenis takaran saja untuk menakar santan sebanyak 1250 ml dengan 15 kali takaran, maka buatlah model matematika dalam bentuk matriks dari situasi di atas !</p> <p>Soal Perangkat 2:</p> <p>Perhatikan situasi sebagaimana tersaji pada gambar di bawah ini!</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Di Kalimantan Selatan, terdapat pabrik industri pengolahan semen, diantaranya semen Tiga Roda di Batulicin dan pabrik semen Conch yang beroperasi di Kabupaten Tabalong. Semen tersebut kemudian didistribusikan ke berbagai toko bangunan. Harga satu sak semen Tiga Roda Rp 65.000 dan harga satu sak semen Conch Rp 61.000.</p>
---	--	--	--

			<p>Pak Ahmad membutuhkan 7 sak semen untuk halaman rumahnya dan uang yang dimilikinya sebesar Rp. 440.000.</p> <p>a. Tentukan banyaknya masing-masing jenis semen agar uang Pak Ahmad cukup untuk membeli 7 sak semen dengan kombinasi jenis semen yang berbeda! (sertakan perkiraan total harga yang mencukupi)</p> <p>b. Jika x menyatakan harga 1 sak semen tiga roda dan y menyatakan harga 1 sak semen Conch, buatlah model matematika dari situasi di atas dengan menggunakan matriks.</p>																																								
4	<p>Elaboration:</p> <p>Kemampuan individu dalam memberikan alasan mendalam di balik suatu solusi dengan langkah-langkah yang terperinci.</p>	<p>o Menentukan operasi penjumlahan dan pengurangan Matriks</p>	<p>Soal Perangkat 1:</p> <p>Sebuah perusahaan donat mencatat jumlah setiap jenis donat yang terjual di tiga tokonya. Berikut data penjualan selama dua hari:</p> <p>Senin</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Toko</th> <th>Coklat</th> <th>Kacang</th> <th>Keju</th> <th>Strawberry</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Helwah</td> <td>116</td> <td>96</td> <td>62</td> <td>74</td> </tr> <tr> <td>Sweets</td> <td>81</td> <td>58</td> <td>32</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>Tasty</td> <td>73</td> <td>82</td> <td>57</td> <td>68</td> </tr> </tbody> </table> <p>Selasa</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Toko</th> <th>Coklat</th> <th>Kacang</th> <th>Keju</th> <th>Strawberry</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Helwah</td> <td>128</td> <td>84</td> <td>50</td> <td>81</td> </tr> <tr> <td>Sweets</td> <td>88</td> <td>66</td> <td>40</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Tasty</td> <td>83</td> <td>92</td> <td>48</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan informasi di atas, buatlah data penjualan donat tersebut pada masing-masing hari ke dalam bentuk matriks! Bagaimana</p>	Toko	Coklat	Kacang	Keju	Strawberry	Helwah	116	96	62	74	Sweets	81	58	32	46	Tasty	73	82	57	68	Toko	Coklat	Kacang	Keju	Strawberry	Helwah	128	84	50	81	Sweets	88	66	40	50	Tasty	83	92	48	55
Toko	Coklat	Kacang	Keju	Strawberry																																							
Helwah	116	96	62	74																																							
Sweets	81	58	32	46																																							
Tasty	73	82	57	68																																							
Toko	Coklat	Kacang	Keju	Strawberry																																							
Helwah	128	84	50	81																																							
Sweets	88	66	40	50																																							
Tasty	83	92	48	55																																							

caramu menghitung total jumlah donat yang terjual selama penjualan dua hari tersebut?

Soal Perangkat 2:

Persediaan cat lukis di sebuah sekolah kursus melukis untuk pemakaian selama enam bulan tersedia dalam tiga kotak yang masing-masing akan dibagikan pada tiap kelas, seperti pada tabel berikut:

Kotak	Cat akrilik	Cat minyak	Cat air
I	155	112	125
II	160	125	130
III	115	85	95

Diketahui tabel pemakaian cat lukis untuk kelas A, B, dan C selama enam bulan adalah sebagai berikut:

Kelas	Cat akrilik	Cat minyak	Cat air
A	150	116	120
B	85	70	83
C	146	96	100

- c. Jika masing-masing kelas hanya akan mendapat 1 kotak, maka kotak mana yang mencukupi untuk masing-masing kelas berdasarkan data persediaan dan pemakaian di atas? Jelaskan alasanmu!
- d. Dengan menggunakan operasi pada matriks, tentukan matriks yang menyatakan sisa cat lukis pada masing-masing jenis cat lukis di setiap kelas!

Lampiran 5. Alternatif Jawaban Soal Uji Coba Kemampuan Berpikir Kreatif

Fluency:**Soal Perangkat 1**

Buatlah sebanyak mungkin jenis-jenis matriks yang kamu ketahui dengan elemen-elemen bilangan bulat!

Jawaban:

- Matriks Persegi

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 4 \\ 2 & 3 & -4 \\ 4 & 5 & 3 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$$

- Matriks Diagonal

$$M = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & -3 \end{pmatrix}$$

- Matriks Identitas

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Soal Perangkat 2

Diketahui perbandingan dari $m : n$ adalah 2:3. Jika X matriks berordo 2×1 , tentukan sebanyak mungkin matriks X yang memenuhi persamaan:

$$X + \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} m \\ n \end{pmatrix}$$

Jawaban:

- $X = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$, karena $\begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$
- $X = \begin{pmatrix} 6 \\ 5 \end{pmatrix}$, karena $\begin{pmatrix} 6 \\ 5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 6 \end{pmatrix}$, $4:6 = 2:3$
- $X = \begin{pmatrix} 8 \\ 8 \end{pmatrix}$, karena $\begin{pmatrix} 8 \\ 8 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 \\ 9 \end{pmatrix}$, $6:9 = 2:3$

Flexibility**Soal Perangkat 1:**

Diketahui $x : y = 3 : 2$.

$$(2 \quad 1 \quad -1) \begin{pmatrix} x & y \\ 1 & 0 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix} = (10)$$

Tentukan nilai x dan y yang memenuhi persamaan matriks di atas dengan lebih dari satu cara penyelesaian!

Cara 1:

$$(2 \quad 1 \quad -1) \begin{pmatrix} x & y \\ 1 & 0 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix} = (10)$$

$$(2 \cdot x + 1 \cdot 1 + (-1) \cdot (-1) \quad 2 \cdot y + 1 \cdot 0 + (-1) \cdot 2) \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix} = (10)$$

$$(2x + 1 + 1 \quad 2y + 0 - 2) \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix} = (10)$$

$$(2x + 2 \quad 2y - 2) \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix} = (10)$$

$$((2x + 2)(-1) + (2y - 2)(3)) = (10)$$

$$(-2x - 2 + 6y - 6) = (10)$$

$$(-2x + 6y - 8) = (10)$$

$$-2x + 6y - 8 = 10$$

$$-2x + 6y = 18 \dots (1)$$

Karena $x : y = 3 : 2$, maka:

$$\frac{x}{y} = \frac{3}{2} \rightarrow x = \frac{3y}{2} \dots (2)$$

Substitusi persamaan (2) ke persamaan (1)

$$-2 \left(\frac{3y}{2} \right) + 6y = 18$$

$$-3y + 6y = 18$$

$$3y = 18$$

$$y = 6$$

Substitusi y ke dalam persamaan $x = \frac{3y}{2}$

$$x = \frac{3(6)}{2}$$

$$x = \frac{18}{2}$$

$$x = 9$$

Cara 2:

$$(2 \quad 1 \quad -1) \begin{pmatrix} x & y \\ 1 & 0 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix} = (10)$$

$$(2 \quad 1 \quad -1) \begin{pmatrix} x(-1) + y \cdot 3 \\ 1 \cdot (-1) + 0 \cdot 3 \\ -1(-1) + 2 \cdot 3 \end{pmatrix} = (10)$$

$$(2 \quad 1 \quad -1) \begin{pmatrix} -x + 3y \\ -1 + 0 \\ 1 + 6 \end{pmatrix} = (10)$$

$$(2 \quad 1 \quad -1) \begin{pmatrix} -x + 3y \\ -1 \\ 7 \end{pmatrix} = (10)$$

$$(2(-x + 3y) + 1 \cdot (-1) + (-1) \cdot 7) = (10)$$

$$(-2x + 6y - 1 - 7) = (10)$$

$$(-2x + 6y - 8) = (10)$$

$$-2x + 6y - 8 = 10$$

$$-2x + 6y = 18 \dots (1)$$

Karena $x : y = 3:2$, maka:

$$\frac{x}{y} = \frac{3}{2} \rightarrow x = \frac{3y}{2} \dots (2)$$

Substitusi persamaan (2) ke persamaan (1)

$$-2\left(\frac{3y}{2}\right) + 6y = 18$$

$$-3y + 6y = 18$$

$$3y = 18$$

$$y = 6$$

Substitusi y ke dalam persamaan $x = \frac{3y}{2}$

$$x = \frac{3(6)}{2}$$

$$x = \frac{18}{2}$$

$$x = 9$$

$$\therefore x = 9 \text{ dan } y = 6$$

Soal Perangkat 2:

Diberikan persamaan

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 1 & -4 & -2 \end{pmatrix} - 4N = \begin{pmatrix} -3 & 2 & 8 \\ 5 & 0 & -4 \end{pmatrix}$$

Tentukan matriks N yang berordo 2×3 dengan lebih dari satu cara penyelesaian!**Cara 1:**

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 1 & -4 & -2 \end{pmatrix} - 4N = \begin{pmatrix} -3 & 2 & 8 \\ 5 & 0 & -4 \end{pmatrix}$$

$$-4N = \begin{pmatrix} -3 & 2 & 8 \\ 5 & 0 & -4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 1 & -4 & -2 \end{pmatrix}$$

$$-4N = \begin{pmatrix} -3-2 & 2-0 & 8+1 \\ 5-1 & 0+4 & -4+2 \end{pmatrix}$$

$$-4N = \begin{pmatrix} -5 & 2 & 9 \\ 4 & 4 & -2 \end{pmatrix}$$

$$N = -\frac{1}{4} \begin{pmatrix} -5 & 2 & 9 \\ 4 & 4 & -2 \end{pmatrix}$$

$$\therefore N = \begin{pmatrix} \frac{5}{4} & -\frac{1}{2} & -\frac{9}{4} \\ -1 & -1 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$$

Cara 2:

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 1 & -4 & -2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -3 & 2 & 8 \\ 5 & 0 & -4 \end{pmatrix} = 4N$$

$$\begin{pmatrix} 2 - (-3) & 0 - 2 & -1 - 8 \\ 1 - 5 & -4 - 0 & -2 - (-4) \end{pmatrix} = 4N$$

$$\begin{pmatrix} 2 + 3 & -2 & -9 \\ 1 - 5 & -4 & -2 + 4 \end{pmatrix} = 4N$$

$$\begin{pmatrix} 5 & -2 & -9 \\ -4 & -4 & 2 \end{pmatrix} = 4N$$

$$\begin{pmatrix} 5 & -2 & -9 \\ -4 & -4 & 2 \end{pmatrix} \frac{1}{4} = N$$

$$\begin{pmatrix} \frac{5}{4} & -\frac{2}{4} & \frac{-9}{4} \\ -\frac{4}{4} & -\frac{4}{4} & \frac{2}{4} \end{pmatrix} = N$$

$$\therefore \begin{pmatrix} \frac{5}{4} & -\frac{1}{2} & \frac{-9}{4} \\ -1 & -1 & \frac{1}{2} \end{pmatrix} = N$$

Originality:

Soal Perangkat 1:

Pak Hasan, seorang pedagang yang menjual kue lapis dan nasi uduk, untuk membuat kue lapis kukus dibutuhkan santan sebanyak 1250 ml dan nasi uduk membutuhkan santan sebanyak 1150 ml. Terdapat 3 jenis takaran yang ia punya, takaran berukuran 70 ml, takaran berukuran 80 ml, dan takaran berukuran 90 ml.

Pak Hasan ingin menggunakan 2 jenis takaran saja untuk menakar santan sebanyak 1250 ml dengan 15 kali takaran dan juga 1150 ml dengan 15 kali takaran, jika x menyatakan takaran 70 ml, y menyatakan takaran 80 ml dan z menyatakan takaran 90 ml, maka buatlah model matematika dalam bentuk matriks dari situasi di atas !

Jawaban I:

Misal: $x = \text{takaran } 70 \text{ ml}$

$y = \text{takaran } 80 \text{ ml}$

$z = \text{takaran } 90 \text{ ml}$

Kemungkinan takaran yang dipilih:

Untuk kue lapis:

- 5 kali takaran 70 ml ditambah 10 kali takaran 90 ml

$$5 \times 70 \text{ ml} + 10 \times 90 \text{ ml} = 350 + 900 = 1250$$

$$5x + 10z = 1250 \text{ ml}$$

Untuk nasi uduk:

- 5 kali takaran 70 ml ditambah 10 kali takaran 80 ml

$$5 \times 70 \text{ ml} + 10 \times 80 \text{ ml} = 350 + 800 = 1150$$

$$5x + 10y = 1150 \text{ ml}$$

Didapatlah persamaan berikut:

$$5x + 10z = 1250 \text{ ml}$$

$$5x + 10y = 1150 \text{ ml}$$

Matriks yang dapat dibentuk:

$$\therefore \begin{pmatrix} 5 & 0 & 10 \\ 5 & 10 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1250 \\ 1150 \end{pmatrix}$$

Jawaban II:

- 10 kali takaran 80 ml ditambah 5 kali takaran 90 ml

$$5 \times 80 \text{ ml} + 10 \times 90 \text{ ml} = 800 + 450 = 1250$$

$$5y + 10z = 1250 \text{ ml}$$

- 10 kali takaran 70 ml ditambah 5 kali takaran 90 ml

$$10 \times 70 \text{ ml} + 5 \times 90 \text{ ml} = 700 + 450 = 1150$$

$$10x + 5z = 1150 \text{ ml}$$

Didapatlah persamaan berikut:

$$5y + 10z = 1250 \text{ ml}$$

$$10x + 5z = 1150 \text{ ml}$$

Matriks yang dapat dibentuk:

$$\therefore \begin{pmatrix} 0 & 5 & 10 \\ 10 & 0 & 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1250 \\ 1150 \end{pmatrix}$$

Soal Perangkat 2

Perhatikan situasi sebagaimana tersaji pada gambar di bawah ini!



Di Kalimantan Selatan, terdapat pabrik industri pengolahan semen, diantaranya semen Tiga Roda di Batulicin dan pabrik semen Conch yang beroperasi di Kabupaten Tabalong. Semen tersebut kemudian didistribusikan ke berbagai toko bangunan. Harga satu sak semen Tiga Roda Rp 65.000 dan harga satu sak semen Conch Rp 61.000.

Pak Ahmad membutuhkan 7 sak semen untuk halaman rumahnya dan uang yang dimilikinya sebesar Rp. 440.000.

- Tentukan banyaknya masing-masing jenis semen agar uang Pak Ahmad cukup untuk membeli 7 sak semen dengan kombinasi jenis semen yang berbeda! (sertakan perkiraan total harga yang mencukupi)
- Jika x menyatakan harga 1 sak semen tiga roda dan y menyatakan harga 1 sak semen Conch, buatlah model matematika dari situasi di atas dengan menggunakan matriks.

Jawaban:

- Agar uang pak Ahmad senilai Rp. 440.000 cukup untuk membeli 7 sak semen yang berbeda, maka dengan kombinasi berikut:
 - 6 sak semen Conch ditambah 1 sak semen tiga roda

$$(6 \times 61.000) + (1 \times 65000) = 366.000 + 65.000 = \text{Rp. } 431.000$$

- 4 sak semen Conch ditambah 3 sak semen tiga roda

$$(4 \times 61.000) + (3 \times 65.000) = 244.000 + 195.000 = \text{Rp. } 439.000$$

- 5 sak semen Conch ditambah 2 sak semen tiga roda

$$(5 \times 61.000) + (2 \times 65.000) = 305.000 + 130.000 = \text{Rp. } 435.000$$

b. Model matematika dalam bentuk matriks:

Jika $x = \text{harga 1 sak semen tiga roda}$

$y = \text{harga 1 sak semen conch}$

$$(6 \times 61.000) + (1 \times 65000) = \text{Rp. } 431.000$$

$$6x + y = 431.000$$

Kemungkinan Matriks yang dibentuk

$$\begin{pmatrix} 6 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 431.000 \end{pmatrix}$$

atau

$$\begin{pmatrix} 4 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = 439.000$$

atau

$$(6 \times 61.000) + (1 \times 65000) = \text{Rp. } 431.000$$

$$(4 \times 61.000) + (3 \times 65.000) = \text{Rp. } 439.000$$

$$\begin{pmatrix} 6 & 1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 431.000 \\ 439.000 \end{pmatrix}$$

Elaboration:

Soal Perangkat 1:

Sebuah perusahaan donat mencatat jumlah setiap jenis donat yang terjual di tiga tokonya. Berikut data penjualan selama dua hari:

Senin

Toko	Coklat	Kacang	Keju	Strawberry
Helwah	116	96	62	74
Sweets	81	58	32	46
Tasty	73	82	57	68

Selasa

Toko	Coklat	Kacang	Keju	Strawberry
------	--------	--------	------	------------

Helwah	128	84	50	81
Sweets	88	66	40	50
Tasty	83	92	48	55

Berdasarkan informasi di atas, buatlah data penjualan donat tersebut pada masing-masing hari ke dalam bentuk matriks! Dengan menggunakan operasi matriks, hitunglah total jumlah donat yang terjual selama penjualan!

Jawaban:

Matriks A adalah matriks penjualan pada hari senin:

$$A = \begin{pmatrix} 116 & 96 & 62 & 74 \\ 81 & 58 & 32 & 46 \\ 73 & 82 & 57 & 68 \end{pmatrix}$$

Matriks B adalah matriks penjualan pada hari selasa:

$$B = \begin{pmatrix} 128 & 84 & 50 & 81 \\ 88 & 66 & 40 & 50 \\ 83 & 92 & 48 & 55 \end{pmatrix}$$

Untuk menentukan total jumlah penjualan donat tersebut, maka dengan cara menjumlahkan dua matriks tersebut:

$$A + B = \begin{pmatrix} 116 & 96 & 62 & 74 \\ 81 & 58 & 32 & 46 \\ 73 & 82 & 57 & 68 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 128 & 84 & 50 & 81 \\ 88 & 66 & 40 & 50 \\ 83 & 92 & 48 & 55 \end{pmatrix}$$

$$A + B = \begin{pmatrix} 116 + 128 & 96 + 84 & 62 + 50 & 74 + 81 \\ 81 + 88 & 58 + 66 & 32 + 40 & 46 + 50 \\ 73 + 83 & 82 + 92 & 57 + 48 & 68 + 55 \end{pmatrix}$$

$$A + B = \begin{pmatrix} 244 & 180 & 112 & 155 \\ 169 & 124 & 72 & 96 \\ 156 & 174 & 105 & 123 \end{pmatrix}$$

Soal Perangkat 2:

Persediaan cat lukis di sebuah sekolah kursus melukis tersedia dalam tiga buah kotak seperti pada tabel berikut:

Kotak	Cat akrilik	Cat minyak	Cat air
I	155	112	125
II	160	125	130
III	115	85	95

Diketahui tabel perkiraan pemakaian cat lukis untuk kelas A, B, dan C adalah sebagai berikut:

Kelas	Cat akrilik	Cat minyak	Cat air

A	150	116	120
B	85	70	83
C	146	96	100

- Jika masing-masing kelas hanya akan mendapat 1 kotak saja, maka kotak mana yang sesuai dan mencukupi untuk tiap kelas berdasarkan data persediaan dan pemakaian di atas? Jelaskan alasanmu!
- Dengan menggunakan operasi pada matriks, tentukan matriks yang menyatakan sisa cat lukis pada masing-masing jenis cat lukis di setiap kelas!

Jawaban:

- Kotak I untuk kelas C, karena persediaan semua jenis cat di kotak I mencukupi untuk perkiraan pemakaian di kelas C.

Kotak II untuk kelas A, karena persediaan semua jenis cat di kotak II mencukupi untuk perkiraan pemakaian di kelas A.

Kotak III untuk kelas B, karena persediaan semua jenis cat di kotak III mencukupi untuk perkiraan pemakaian di kelas B.

- Misal matriks A menyatakan persediaan cat lukis:

$$A = \begin{pmatrix} 160 & 125 & 130 \\ 115 & 85 & 95 \\ 155 & 112 & 125 \end{pmatrix}$$

Misal matriks B menyatakan data pemakaian cat lukis:

$$B = \begin{pmatrix} 150 & 116 & 120 \\ 85 & 70 & 83 \\ 146 & 96 & 100 \end{pmatrix}$$

Matriks yang menyatakan sisa cat lukis pada masing-masing jenis cat lukis di setiap kelas:

$$A - B = \begin{pmatrix} 160 & 125 & 130 \\ 115 & 85 & 95 \\ 155 & 112 & 125 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 150 & 116 & 120 \\ 85 & 70 & 83 \\ 146 & 96 & 100 \end{pmatrix}$$

$$A - B = \begin{pmatrix} 160 - 150 & 125 - 116 & 130 - 120 \\ 115 - 85 & 85 - 70 & 95 - 83 \\ 155 - 146 & 112 - 96 & 125 - 100 \end{pmatrix}$$

$$A - B = \begin{pmatrix} 10 & 9 & 10 \\ 30 & 15 & 12 \\ 9 & 16 & 25 \end{pmatrix}$$

Lampiran 6. Hasil Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Hasil Uji Coba Soal Tes Perangkat I

Nomor Urut Siswa	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Total
1	0	1	0	0	1
2	2	1	4	4	11
3	4	1	0	4	9
4	4	1	2	4	11
5	4	1	1	0	6
6	4	1	1	0	6
7	4	1	1	0	6
8	4	1	1	1	7
9	4	1	1	1	7
10	4	1	0	0	5
11	1	1	1	0	3
12	0	0	0	0	0
13	0	1	0	0	1
14	0	1	0	0	1
15	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0
17	2	1	2	4	9
18	2	1	3	0	6
19	0	1	2	0	3
20	0	1	4	2	7
21	0	1	4	2	7
22	0	1	1	1	3
23	1	1	4	2	8
24	0	1	3	3	7
25	4	1	2	0	7
26	4	1	3	3	11

Hasil Uji Coba Soal Tes Perangkat II

Nomor Urut Siswa	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Total
1	4	0	0	0	4
2	4	3	0	1	8
3	4	1	2	1	8
4	4	1	1	2	8
5	4	1	1	2	8
6	0	1	1	1	3
7	4	1	3	1	9
8	4	1	3	3	11
9	4	1	4	1	10
10	4	1	2	1	8
11	4	3	3	3	13
12	4	1	2	1	8
13	4	1	2	1	8
14	4	1	1	1	7
15	4	1	2	1	8
16	3	1	1	3	8
17	3	1	1	3	8
18	4	2	1	2	9
19	4	3	2	1	10
20	3	1	0	3	7
21	4	1	0	4	9
22	4	1	1	0	6
23	4	1	1	4	10
24	4	1	0	3	8
25	0	0	0	0	0

Lampiran 7. *Output* SPSS 22 Uji Validitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif

Soal Perangkat I

Correlations

		Soal01	Soal02	Soal03	Soal04	SkorTotal
Soal01	Pearson Correlation	1	,368	-,043	,178	,623**
	Sig. (2-tailed)		,064	,837	,383	,001
	N	26	26	26	26	26
Soal02	Pearson Correlation	,368	1	,391*	,283	,575**
	Sig. (2-tailed)	,064		,048	,161	,002
	N	26	26	26	26	26
Soal03	Pearson Correlation	-,043	,391*	1	,522**	,659**
	Sig. (2-tailed)	,837	,048		,006	,000
	N	26	26	26	26	26
Soal04	Pearson Correlation	,178	,283	,522**	1	,779**
	Sig. (2-tailed)	,383	,161	,006		,000
	N	26	26	26	26	26
SkorTotal	Pearson Correlation	,623**	,575**	,659**	,779**	1
	Sig. (2-tailed)	,001	,002	,000	,000	
	N	26	26	26	26	26

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Soal Perangkat II

Correlations

		Soal01	Soal02	Soal03	Soal04	TotalSkor
Soal01	Pearson Correlation	1	,302	,299	,182	,739**
	Sig. (2-tailed)		,143	,146	,384	,000
	N	25	25	25	25	25
Soal02	Pearson Correlation	,302	1	,206	,154	,589**
	Sig. (2-tailed)	,143		,324	,464	,002
	N	25	25	25	25	25
Soal03	Pearson Correlation	,299	,206	1	-,108	,573**
	Sig. (2-tailed)	,146	,324		,608	,003
	N	25	25	25	25	25
Soal04	Pearson Correlation	,182	,154	-,108	1	,547**
	Sig. (2-tailed)	,384	,464	,608		,005
	N	25	25	25	25	25
TotalSkor	Pearson Correlation	,739**	,589**	,573**	,547**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,002	,003	,005	
	N	25	25	25	25	25

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran 8. Perhitungan Uji Reliabilitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif

Soal Perangkat I

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,461	4

Soal Perangkat II

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,422	4

Lampiran 9. Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Petunjuk:

- Sebelum mulai, berdoa terlebih dahulu.
 - Tuliskan nama, kelas, dan sekolah pada lembar jawaban yang disediakan
 - Kerjakanlah soal-soal berikut dengan baik dan benar.
 - Dahulukan menjawab soal-soal yang Anda anggap mudah.
 - Periksalah kembali pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada pengawas.
-

- Diketahui perbandingan dari $m : n$ adalah 2:3. Jika X matriks berordo 2×1 , tentukan sebanyak mungkin matriks X yang memenuhi persamaan:

$$X + \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} m \\ n \end{pmatrix}$$

- Diketahui $x : y = 3 : 2$.

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x & y \\ 1 & 0 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix} = (10)$$

Tentukan nilai x dan y yang memenuhi persamaan matriks di atas dengan lebih dari satu cara penyelesaian!

- Perhatikan situasi sebagaimana tersaji pada gambar di bawah ini!



Di Kalimantan Selatan, terdapat pabrik industri pengolahan semen, diantaranya semen Tiga Roda di Batulicin dan pabrik semen Conch yang beroperasi di Kabupaten Tabalong. Semen tersebut kemudian didistribusikan ke berbagai toko bangunan. Harga satu sak semen Tiga Roda Rp 65.000 dan harga satu sak semen Conch Rp 61.000.

Pak Ahmad membutuhkan 7 sak semen untuk halaman rumahnya dan uang yang dimilikinya sebesar Rp. 440.000.

- a. Tentukan banyaknya masing-masing jenis semen agar uang Pak Ahmad cukup untuk membeli 7 sak semen dengan kombinasi jenis semen yang berbeda! (sertakan perkiraan total harga yang mencukupi)
 - b. Buatlah model perkalian matriks yang dapat kamu susun dari banyaknya jenis semen dan harga beli yang sudah kamu perkirakan pada soal nomor a, dengan ketentuan harga 1 sak semen tiga roda dinyatakan dalam x dan harga 1 sak semen Conch dinyatakan dalam y .
4. Persediaan cat lukis di sebuah sekolah kursus melukis tersedia dalam tiga buah kotak seperti pada tabel berikut:

Kotak	Cat akrilik	Cat minyak	Cat air
I	155	112	125
II	160	125	130
III	115	85	95

Diketahui tabel perkiraan pemakaian cat lukis untuk kelas A, B, dan C adalah sebagai berikut:

Kelas	Cat akrilik	Cat minyak	Cat air
A	150	116	120
B	85	70	83
C	146	96	100

- c. Jika masing-masing kelas hanya akan mendapat 1 kotak saja, maka kotak mana yang sesuai dan mencukupi untuk tiap kelas berdasarkan data persediaan dan pemakaian di atas? Jelaskan alasanmu!
- d. Dengan menggunakan operasi pada matriks, tentukan matriks yang menyatakan sisa cat lukis pada masing-masing jenis cat lukis di setiap kelas!

Lampiran 10. Hasil Validasi Instrumen Modul Ajar

INSTRUMEN VALIDASI MODUL AJAR/RPP					
Nama Sekolah		: MAN 2 Kota Banjarmasin			
Mata Pelajaran		: Matematika			
Nama Guru		: Siti Liani			
Kelas/Fase		: XI/F			
No	Komponen/Indikator	Hasil Telaah			Catatan Revisi
		Tidak ada	Kurang Lengkap	Sudah lengkap	
		1	2	3	
I. IDENTITAS DAN INFORMASI MODUL					
1	Memuat nama sekolah, nama guru, nama mata pelajaran, kelas/fase, domain, alokasi waktu			✓	
2	Mencantumkan kompetensi awal			✓	
3	Mencantumkan profil pelajar pancasila			✓	
4	Mencantumkan model pembelajaran yang digunakan			✓	
5	Mencantumkan capaian pembelajaran di akhir fase			✓	
II. Tujuan Pembelajaran					
6	Memuat Tujuan pembelajaran sesuai yang ada di ATP			✓	
III. Kegiatan Pembelajaran					
7	A. Pendahuluan Berisi kegiatan untuk mengkondisikan siswa agar siap mengikuti pembelajaran, termasuk adanya pertanyaan pemantik.			✓	

8	B. Kegiatan Inti Kegiatan pembelajaran memperhatikan kesiapan atau kemampuan siswa (pembelajaran berdiferensiasi) dengan berpusat pada siswa serta menggunakan metode atau model pembelajaran yang sesuai/relevan.			✓	
9	C. Kegiatan Penutup Ada kegiatan refleksi oleh siswa dan guru			✓	
IV. Asesmen					
10	Mencantumkan asesmen non-kognitif.			✓	
11	Mencantumkan asesmen kognitif			✓	
12	Mencantumkan kisi-kisi asesmen			✓	
V. Lampiran					
13	Mencantumkan bahan bacaan guru dan peserta didik			✓	siswa yg terdapat siswa.
14	Mencantumkan lembar kerja peserta didik (LKPD) yang berdiferensiasi sesuai dengan gaya belajar dan kesiapan belajar siswa.				Idem
15	Mencantumkan daftar pustaka dan glosarium			✓	
Jumlah Skor					
$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{45} \times 100$		$\text{Nilai} = \frac{45}{45} \times 100 = 100$			

Predikat:	
Keterangan:	
a. Predikat:	
Nilai 91 – 100 : Amat Baik	
Nilai 81 – 90 : Baik	
Nilai 71 – 80 : Cukup	
Nilai \leq 70 : Kurang	
b. Dokumen Modul ajar dapat ditetapkan apabila mendapat nilai Baik	

Rekomendasi untuk Modul Ajar:

Sangat baik, tingkat tinggi: sangat bagus / struktur yg berbobot
dan menarik

Banjarmasin,

.....2024

Validator,



(Muh. Fajrudin Akbar)

INSTRUMEN VALIDASI MODUL AJAR/RPP

Nama Sekolah : MAN 3 Kota Banjarmasin

Mata Pelajaran : Matematika

Nama Guru : Siti Liani

Kelas/Fase : XI/F

No	Komponen/Indikator	Hasil Telaah			Catatan Revisi
		Tidak ada	Kurang Lengkap	Sudah lengkap	
		1	2	3	
I. IDENTITAS DAN INFORMASI MODUL					
1	Memuat nama sekolah, nama guru, nama mata pelajaran, kelas/fase, domain, alokasi waktu			✓	
2	Mencantumkan kompetensi awal			✓	
3	Mencantumkan profil pelajar pancasila			✓	
4	Mencantumkan model pembelajaran yang digunakan			✓	
5	Mencantumkan capaian pembelajaran di akhir fase			✓	
II. Tujuan Pembelajaran					
6	Memuat Tujuan pembelajaran sesuai yang ada di ATP			✓	
III. Kegiatan Pembelajaran					
7	A. Pendahuluan Berisi kegiatan untuk mengkondisikan siswa agar siap mengikuti pembelajaran,				

	termasuk adanya pertanyaan pemantik.				
8	B. Kegiatan Inti Kegiatan pembelajaran memperhatikan kesiapan atau kemampuan siswa (pembelajaran berdiferensiasi) dengan berpusat pada siswa serta menggunakan metode atau model pembelajaran yang sesuai/relevan.			✓	
9	C. Kegiatan Penutup Ada kegiatan refleksi oleh siswa dan guru		✓		
IV. Asesmen					
10	Mencantumkan asesmen non-kognitif.	✓			
11	Mencantumkan asesmen kognitif			✓	
12	Mencantumkan kisi-kisi asesmen			✓	
V. Lampiran					
13	Mencantumkan bahan bacaan guru dan peserta didik			✓	
14	Mencantumkan lembar kerja peserta didik (LKPD) yang berdiferensiasi sesuai dengan gaya belajar dan kesiapan belajar siswa.		✓		
15	Mencantumkan daftar pustaka dan glosarium			✓	
	Jumlah Skor				

	$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{45} \times 100$	$\text{Nilai} = \frac{42}{45} \times 100 = 93$
	Predikat:	

Keterangan:

a. Predikat:

Nilai 91 – 100 : Amat Baik

Nilai 81 – 90 : Baik

Nilai 71 – 80 : Cukup

Nilai ≤ 70 : Kurang

b. Dokumen **Modul ajar** dapat ditetapkan apabila mendapat nilai **Baik**

Rekomendasi untuk Modul Ajar:

.....

Banjarmasin, 10 Juli 2024

Validator,



(Abdul Mujib, S.Pd)

Lampiran 11. Hasil Validasi Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Berdiferensiasi

VALIDASI LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI

A. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/ibu dimohon memberikan penilaian dengan memberi tanda (√) pada kolom skor penilaian yang tersedia. Adapun deskripsi skala penilaian adalah sebagai berikut:
 - 4 : Sangat baik
 - 3 : Baik
 - 2 : Kurang
 - 1 : Kurang baik
2. Untuk saran-saran, Bapak/Ibu dapat menuliskan langsung perbaikan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran berdiferensiasi yang telah dibuat.
3. Untuk kesimpulan, Bapak/Ibu dapat melingkari angka yang sesuai dengan penilaian bapak/ibu.

B. Penilaian

No	Indikator	Skor			
		1	2	3	4
1	Format Observasi				
	a. Kelengkapan identitas lembar observasi				√
	b. Petunjuk pengisian lembar observasi dinyatakan dengan jelas				√
2	Isi				
	a. Kalimat pernyataan aspek dirumuskan secara jelas dan operasional sehingga mudah diukur				√
	b. Kesesuaian rumusan lembar observasi dengan karakteristik/strategi pembelajaran dalam modul ajar.				
	c. Kalimat pernyataan aspek tidak menimbulkan penafsiran ganda				√
	d. Pernyataan dapat digunakan untuk mengukur keterlaksanaan pembelajaran berdiferensiasi.				√
	e. Kelengkapan komponen lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran				√

	berdiferensiasi lengkap.				
3	Bahasa				
	a. Menggunakan bahasa sesuai kaidah Bahasa Indonesia yang baku				✓
	b. Menggunakan bahasa yang jelas dan mudah dipahami				✓

C. Saran-saran (secara keseluruhan)

ok. kur di No 1 yang pak dipajang

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

Mohon lingkari sesuai dengan kesimpulan dari Bapak/Ibu:

1. Layak untuk digunakan
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak untuk digunakan

Banjarmasin, , 2024.

Validator,



Muh. Fajarddin Atsari

Lampiran 12. Alur Tujuan Pembelajaran kelas XI /Fase F Materi Matriks

MATRIKS**Tujuan Pembelajaran:**

Setelah proses pembelajaran, peserta didik dapat:

1. menyatakan data dalam bentuk matriks
2. menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual
3. melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian scalar dan perkalian serta trasnpos matriks

Alur Tujuan Pembelajaran:

Elemen: Aljabar dan Fungsi			
Capaian Pembelajaran: Di akhir fase F, peserta didik dapat menyatakan data dalam bentuk matriks. Mereka dapat menentukan fungsi invers, komposisi fungsi, dan transformasi fungsi untuk memodelkan situasi dunia nyata menggunakan fungsi yang sesuai (linear, kuadrat, eksponensial).			
Materi	Tujuan Pembelajaran	Modul Ajar	JP
3. A	Peserta didik dapat menyatakan data dalam bentuk matriks	3	4
3. B	Peserta didik dapat menjelaskan matriks dan jenis-jenis matriks	3	2
3. C	Peserta didik dapat menjelaskan matriks transpose dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual	3	6
3. D	Peserta didik dapat melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan pada matriks	3	6
3. E	Peserta didik dapat melakukan operasi perkalian pada matriks	3	6
TOTAL JAM PELAJARAN (JP)			24

Lampiran 13. Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Berdiferensiasi

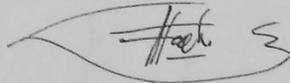
**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PENERAPAN
PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI**

Pedoman Observasi:
Berilah tanda cek (√) pada kolom "Ya" apabila aspek yang diamati muncul dan berilah tanda cek (√) pada kolom "Tidak" apabila aspek yang diamati tidak muncul.

Nama Observer :
Nama peneliti yang diobservasi : Siti Liani
Tanggal Observasi : 26 Agustus 2024
Sekolah/Kelas yang diobservasi : MAH 3 Banjarmasin / XI-C
Mata Pelajaran : Matematika

No.	Aspek-Aspek Yang diamati	Pemunculan Hasil Pengamatan	
		Ya	Tidak
DIFERENSIASI KONTEN Pengetahuan dan keterampilan yang dipelajari murid			
1	Menggunakan instrumen tertentu untuk mengumpulkan informasi tentang kebutuhan belajar siswa.	✓	
2.	Mengidentifikasi kebutuhan belajar berdasarkan kesiapan atau tingkat pemahaman siswa.	✓	
3	Merespons hasil pemetaan kebutuhan belajar peserta didik	✓	
4	Materi pembelajaran disesuaikan dengan kesiapan atau tingkat kemampuan siswa.	✓	
5	Materi yang disajikan dalam bentuk beragam (contoh: video, bacaan, gambar).	✓	
6	Mengoptimalkan sumber dan lingkungan belajar yang dekat dengan peserta didik.	✓	
7	Menggunakan sumber daya yang bervariasi, seperti buku teks, materi online atau bahan bacaan tambahan dalam mendukung pembelajaran.	✓	

Observer,


 Drs. Moch Faruk, M.Sc.

Lampiran 14. *Output* SPSS 22 Statistik Deskriptif

Group Statistics					
	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil	Hasil Tes Kelas Eksperimen	30	7,400	3,7564	,6858
	Hasil Tes Kelas Kontrol	33	4,212	2,5831	,4497

Lampiran 15. *Output* SPSS 22 Perhitungan Uji Normalitas dan Homogenitas Tes Kemampuan Bepikir Kreatif Kelas Eksperimen dan Kontrol

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	Hasil Tes Kelas Eksperimen	,139	30	,147	,957	30	,261
	Hasil Tes Kelas Kontrol	,139	33	,107	,956	33	,205

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	3,589	1	61	,063
	Based on Median	3,246	1	61	,077
	Based on Median and with adjusted df	3,246	1	52,808	,077
	Based on trimmed mean	3,688	1	61	,059

Lampiran 16. *Output SPSS 22 Uji Independent Sample t-Test*

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil	Equal variances assumed	3,589	,063	3,955	61	,000	3,1879	,8060	1,5762	4,7996
	Equal variances not assumed			3,887	50,787	,000	3,1879	,8201	1,5413	4,8344

Lampiran 17. Hasil Perhitungan Manual *Independent Sample t-Test*

Hasil Perolehan Skor Kelas Eksperimen dan Kontrol

Nama	Kel. Eksperimen (X_1)	Nama	Kel. Kontrol (X_2)	X_1^2	X_2^2
C1	9	A1	6	81	36
C2	5	A2	7	25	49
C3	5	A3	4	25	16
C4	11	A4	7	121	49
C5	9	A5	6	81	36
C6	8	A6	3	64	9
C7	5	A7	8	25	64
C8	5	A8	7	25	49
C9	9	A9	2	81	4
C10	1	A10	6	1	36
C11	5	A11	4	25	16
C12	5	A12	2	25	4
C13	0	A13	0	0	0
C14	5	A14	3	25	9
C15	1	A15	4	1	16
C16	9	A16	3	81	9
C17	3	A17	3	9	9
C18	13	A18	0	169	0
C19	7	A19	0	49	0
C20	8	A20	3	64	9

Nama	Kel. Eksperimen (X_1)	Nama	Kel. Kontrol (X_2)	X_1^2	X_2^2
C21	8	A21	5	64	25
C22	10	A22	4	100	16
C23	5	A23	10	25	100
C24	9	A24	3	81	9
C25	9	A25	6	81	36
C26	7	A26	5	49	25
C27	12	A27	4	144	16
C28	15	A28	3	225	9
C29	15	A29	3	225	9
C30	9	A30	9	81	81
	$n_1 = 30$ $\sum X_1 = 222$ $\bar{X}_1 = 7,40$	A31	7	$\sum X_1^2 = 2052$	49
		A32	2		4
		A33	0		0
			$n_2 = 33$ $\sum X_2 = 139$ $\bar{X}_2 = 4,212$		$\sum X_2^2 = 799$

$$\begin{aligned}
 S_1^2 &= \frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n_1}}{n_1 - 1} \\
 &= \frac{2052 - \frac{(222)^2}{30}}{30 - 1} \\
 &= \frac{2052 - \frac{49284}{30}}{29}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{2052 - 1642,8}{29}$$

$$= \frac{409,2}{29}$$

$$= 14,1103$$

$$S_2^2 = \frac{\sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n_2}}{n_2 - 1}$$

$$= \frac{799 - \frac{(139)^2}{33}}{33 - 1}$$

$$= \frac{799 - \frac{19321}{33}}{32}$$

$$= \frac{799 - 585,4848}{32}$$

$$= \frac{7213,515}{32}$$

$$= 6,6723$$

S_P adalah standar deviasi gabungan, akan dicari dengan menggunakan rumus berikut:

$$S_P = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$S_P = \sqrt{\frac{(30 - 1)14,1103 + (33 - 1)6,6723}{30 + 33 - 2}}$$

$$S_P = \sqrt{\frac{(29)14,1103 + (32)6,6723}{61}}$$

$$S_p = \sqrt{\frac{409,2 + 213,515}{61}}$$

$$S_p = \sqrt{\frac{622,715}{61}}$$

$$S_p = \sqrt{10,2084}$$

$$S_p = 3,195$$

Hasil perhitungan di atas, dapat disubstitusi ke dalam rumus t hitung dengan variansi homogen berikut.

$$\begin{aligned} t_{hitung} &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\ &= \frac{7,400 - 4,212}{3,195 \sqrt{\frac{1}{30} + \frac{1}{33}}} \\ &= \frac{3,187879}{3,195 \sqrt{0,0636364}} \\ &= \frac{3,187879}{3,195(0,2522)} \\ &= \frac{3,187879}{0,80599} \\ &= 3,9552 \end{aligned}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2 = 61$$

Nilai t tabel untuk taraf signifikansi 5% dengan uji dua pihak memperoleh nilai

$t_{tabel} = t_{(\alpha, df)} = t_{(0,05, 61)} = 1,9996$. Keputusan hipotesis adalah H_0 ditolak dan

H_1 diterima, karena nilai t_{hitung} lebih besar daripada t_{tabel} atau $3,9552 > 1,9996$.

Lampiran 18. Modul Ajar

- **Modul Ajar Pertemuan Pertama**

A. IDENTITAS DAN INFORMASI MODUL

Nama Penyusun	Siti Liani
Nama Sekolah	MAN 3 Kota Banjarmasin
Fase/Kelas	F/XI (Sebelas)
Alokasi Waktu	2 JP x 45 menit
Domain	Aljabar
Capaian Pembelajaran	Pada akhir fase F, peserta didik dapat memodelkan pinjaman dan investasi dengan bunga majemuk dan anuitas. Mereka dapat menyatakan data dalam bentuk matriks , dan menentukan fungsi invers, komposisi fungsi dan transformasi fungsi untuk memodelkan situasi dunia nyata. Mereka dapat menerapkan teorema tentang lingkaran, dan menentukan panjang busur dan luas juring lingkaran untuk menyelesaikan masalah. Mereka juga dapat melakukan proses penyelidikan statistika untuk data bivariat dan mengevaluasi berbagai laporan berbasis statistik.
Tujuan Pembelajaran	Peserta didik dapat menyatakan data dalam bentuk matriks
Glosarium	Notasi, Matriks, Elemen matriks, Ordo, Matriks Baris, Matriks kolom, matriks persegi, matriks persegi panjang, matriks diagonal, matriks segitiga atas, matriks segitiga bawah, matriks identitas, matriks nol.
Daftar Pustaka	<ul style="list-style-type: none"> • Noormandiri. 2021. Matematika untuk SMA/MA Kelas XI. Jakarta : Erlangga • Susanto, dicky & dkk. 2021. Matematika SMA/MA Kelas XI. Jakarta :Kemendikbudristek Dikti
Pengetahuan/Keterampilan Prasyarat	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengetahui bentuk umum SPLDV ❖ Mengetahui bentuk umum SPLTV ❖ Penyajian data dalam bentuk tabel
Profil Pelajar Pancasila	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Bernalar Kritis: Berdasarkan pemahaman dan keterampilan siswa dalam menyajikan data dalam bentuk matriks ❖ Kreatif: Berdasarkan pemahaman dan keterampilan siswa dalam menyajikan data dalam bentuk matriks ❖ Gotong Royong: siswa bekerja sama dalam kelompoknya untuk berbagi informasi yang

	dipelajari dalam menyajikan data dalam bentuk matriks
Sarana Prasarana	Laptop, Proyektor, Internet, HP, Papan Tulis
Target Siswa	Reguler/ Tipikal
Moda Pembelajaran	Tatap Muka
Model Pembelajaran	<i>Problem Based Learning</i> (PBL)
Materi Ajar	Slide presentasi, LKPD, Lembar Assesment, Buku Paket
Asesmen	❖ Asesmen Kelompok: Performa dalam presentasi hasil
Pemahaman Bermakna	Siswa dapat mengubah soal kontekstual dalam bentuk matriks
Pertanyaan Pemantik	❖ Bagaimana cara menyajikan data dalam bentuk matriks? ❖ Bisakah SPLDV dan SPLTV disajikan dalam bentuk matriks

B. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Pertemuan Ke-1

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengucapkan salam dan mengecek kehadiran siswa serta menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan di capai. ❖ Guru mengulas tentang konsep, elemen Matriks (apersepsi) 	15 menit
Kegiatan Inti	<p>Fase 1: Orientasi peserta didik terhadap masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Peserta didik mengamati masalah kontekstual matriks pada ppt yang ditayangkan oleh guru. ❖ Guru menanyakan kepada siswa mengenai sebuah data yang disajikan dalam bentuk tabel tentang penjualan buku pada suatu toko buku, kemudian guru memberi pertanyaan pemantik Guru memberikan pertanyaan pemantik “Bagaimana caranya menyajikan data dalam bentuk tabel ini kedalam sebuah matriks?” <p>Fase 2: Mengorganisasikan peserta didik</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membagi siswa dalam 5-6 kelompok untuk mengerjakan LKPD. Pengelompokkan siswa berdasarkan hasil asesmen kemampuan awal/ kesiapan belajar pada kategori Kesiapan Baru 	60 menit

	<p>berkembang, Kesiapan Sedang, dan Kesiapan Tinggi.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Kelompok kategori baru berkembang mengerjakan LKPD A, kelompok kategori kesiapan sedang mengerjakan LKPD B, serta kelompok kategori kesiapan tinggi mengerjakan LKPD C. <p>Fase 3: Membimbing Penyelidikan Individu maupun kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mendatangi tiap kelompok siswa untuk melihat perkembangan mereka dalam memahami LKPD, selain itu memberi bimbingan apabila terdapat hal yang kurang dimengerti. <p>Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Perwakilan kelompok menyajikan matriks hasil kegiatan mereka di LKPD untuk dituliskan di papan tulis, sementara kelompok yang belum dapat kesempatan tampil dapat menanggapi atau bertanya. <p>Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan umpan balik terhadap penyajian hasil diskusi dan memberikan penjelasan jika masih ada kekeliruan. ❖ Siswa bertanya jawab dengan guru berkaitan dengan materi yang telah didiskusikan. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa bersama guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari ❖ Guru menutup pembelajaran dengan memberi salam 	15 menit

C. ASESMEN DAN TEKNIK PENILAIAN

1. Diagnostik Kognitif

Memberikan soal-soal atau pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dan menunjang untuk pemahaman materi yang akan disampaikan seperti pengetahuan tentang:

- Operasi hitung bilangan
- Operasi hitung aljabar
- Konsep SPLDV atau SPLTV

2. Asesmen Formatif (terlampir)

Lampiran Modul

Lampiran 1: Asesmen Diagnostik Awal Pembelajaran

a. Asesmen diagnostik kognitif: Kesiapan Belajar

Pengetahuan/ Keterampilan prasyarat	Pertanyaan
Menyelesaikan operasi hitung aljabar (Fase D/kelas 7)	1. Sederhanakanlah bentuk dari $4(5x - 2y - 4) - 2(2x - 3y - 2)$
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan SPLDV (Fase D/kelas 8)	2. $x + y = 2$ $3x + 6y = 18$ Tentukan nilai x dan y dari SPLDV di atas dengan menggunakan 2 cara yang kamu ketahui!
Membuat model matematika pada Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (Fase E)	3. Ali, Beni, dan Carli berbelanja di sebuah toko buku. Ali membeli 2 buku tulis, 1 pensil dan 1 penghapus dan harus membayar Rp. 6.700,- Beni membeli 1 buku tulis, 2 pensil dan 1 penghapus dan harus membayar Rp. 6.300, Carli membeli 3 buku tulis, 2 pensil dan 1 penghapus dan harus membayar Rp. 9.100. Buatlah model SPLTV dari masalah di atas.
Melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan pada matriks (Fase F Kelas XI)	4. Jika matriks $A = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ Maka bentuk yang paling sederhana dari $A + B - C$ adalah...
Soal Open Ended	5. Berat seekor kerbau adalah 240 kg. Agar jumlah semua berat badan kambing sama dengan berat seekor kerbau, berapa ekor kambing yang diperlukan?

Soal Open Ended	6. Seorang pencetak buku ingin membuat buku berbentuk persegi panjang dengan luas 200 cm^2 . Hitunglah keliling buku yang akan dicetak dengan memperkirakan berapa saja ukuran panjang dan lebar yang sesuai!
-----------------	---

Kunci jawaban dan Skor

Soal dan jawaban
<p>1. Sederhanakanlah bentuk dari $4(5x - 2y - 4) - 2(2x - 3y - 2)$</p> <p>Penyelesaian:</p> $4(5x - 2y - 4) - 2(2x - 3y - 2)$ $= 20x - 8y - 16 - 4x + 6y + 2$ $= 20x - 4x - 8y + 6y - 16 + 2$ $= 16x - 2y - 14$
<p>2. Diketahui:</p> <p>$x = \text{toping coklat}$ $y = \text{toping keju}$</p> $5x + 3y = 27000 \quad \dots (1)$ $3x + 4y = 25.000 \quad \dots (2)$ <p>Ditanya:</p> <p>Harga masing-masing donat toping coklat dan toping keju</p> <p>Penyelesaian:</p> $\begin{array}{r|l} 5x + 3y = 27000 & \times 3 \quad 15x + 9y = 81.000 \\ 3x + 4y = 25.000 & \times 5 \quad \underline{15x + 20y = 125.000 \quad (-)} \\ & -11y = -44.000 \\ & y = 4000 \end{array}$ <p>Substitusi $y = 4000$ ke persamaan (1)</p> $5x + 3y = 27000$

$$5x + 3(4000) = 27000$$

$$5x + 12.000 = 27000$$

$$5x = 27000 - 12.000$$

$$5x = 15.000$$

$$x = 3000$$

Jadi, harga donat dengan topping coklat adalah Rp 3000 dan topping keju seharga Rp 4000

3. Diketahui:

x = Buku tulis

y = pensil

z = penghapus

Model matematika:

$$2x + y + z = 6700$$

$$x + 2y + z = 6300$$

$$3x + 2y + z = 9.100$$

4. Penyelesaian:

$$\begin{aligned} A + B - C &= \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 5+1 & 2+2 \\ -1+3 & 0+4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 6 & 4 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 6-2 & 4-3 \\ 2-0 & 4-1 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

5. Diketahui:

Berat 1 Kerbau = 240 Kg

Ditanya: Berapa kambing yang diperlukan agar memiliki jumlah berat 240 Kg

Kemungkinan Jawaban:

- Tiap kambing beratnya 40 kg, maka diperlukan 6 kambing, karena $40 + 40 + 40 + 40 + 40 + 40 = 240$
- Tiap kambing beratnya 40 kg, maka diperlukan 6 kambing, karena $6 \times 40 \text{ kg} = 240 \text{ kg}$
- Tiap kambing memiliki berat 60kg, maka diperlukan 4 kambing, karena $4 \times 60 \text{ kg} = 240 \text{ kg}$.

6. Diketahui:

luas buku persegi panjang = 200 cm^2

Ditanya: Keliling buku?

Kemungkinan jawaban:

Luas persegi panjang = $p \times l$

$$= 200 \text{ cm}^2$$

Ukuran panjang dan lebar dan keliling yang mungkin:

1. $p = 20 \text{ cm}$, $l = 10 \text{ cm}$,

$$\text{Keliling} = 2(p + l) = 2 \times (20 + 10) = 2 \times 30 = 60 \text{ cm}$$

2. $p = 25 \text{ cm}$, $l = 8 \text{ cm}$,

$$\text{Keliling} = 2(p + l) = 2 \times (25 + 8) = 2 \times 33 = 66 \text{ cm}$$

Dst.

Kriteria Pedoman Penskoran

No. Soal	Skor Akhir
1	4
2	6
3	4
4	6
5	6
6	4

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{30} \times 100$$

Rubrik Kriteria Hasil Tes Diagnostik

Kemampuan	Butuh Bimbingan	Berkembang	Cakap	Mahir
Interval nilai	$0 \leq \text{nilai} \leq 40$	$41 \leq \text{nilai} \leq 74$	$75 \leq \text{nilai} \leq 89$	$90 \leq \text{nilai} \leq 100$

Pengelompokkan siswa berdasarkan Kesiapan Belajar

Kesiapan Baru Berkembang	Kesiapan Sedang Berkembang	Kesiapan Tinggi
Murid dikatakan tidak/belum paham apabila murid hanya dapat menjawab sedikit soal dengan benar (Butuh bimbingan)	Apabila sebagian soal pengetahuan/keterampilan yang diujikan sudah paham sebagian, namun masih terdapat kesalahan pada cara perhitungan (Berkembang)	Apabila sebagian besar atau semua soal pengetahuan/keterampilan yang diujikan dijawab dengan cara dan hasil yang benar. (cakap dan mahir)

Asesmen Formatif

a. Kisi-Kisi Asesmen Formatif (Individu)

Soal																								
<p>1. Seorang Penjahit mendapat pesanan untuk membuat sebuah baju untuk ukuran wanita dewasa, remaja, dan anak-anak, masing-masing satu buah. Baju ukuran dewasa membutuhkan 4 meter kain prada dan 3 meter kain satin. Baju untuk ukuran remaja membutuhkan 3 meter kain prada dan 2 meter kain satin. Sedangkan baju untuk ukuran anak-anak membutuhkan 2 meter kain prada dan 1 meter kain satin. Nyatakan informasi di atas dalam bentuk matriks!</p>																								
<p>2. Kamil diminta ibunya membeli 2 macam sirup di toko Pak Irfan, yaitu 8 botol sirup rasa stroberi dan 5 botol sirup rasa melon. Karena lupa Kamil membeli 9 sirup rasa stroberi dan 4 sirup rasa melon dengan total harga Rp100.000. Sesampainya di rumah, ibu meminta Kamil ke toko untuk menukarkan 1 botol sirup rasa stroberi dengan 1 botol sirup rasa melon. Ketika Udin menukarkannya, Ia mendapatkan kembalian Rp1000. Nyatakan permasalahan tersebut dalam bentuk matriks!</p>																								
<p>3. Suatu toko gerai oleh-oleh khas Kalimantan Selatan mempromosikan 3 makanan yaitu rimpis pisang, rabuk ikan haruan, dan marning gumbili. Makanan tersebut tersedia dalam 3 ukuran kemasan yaitu: kemasan besar (750 g), kemasan sedang (500 kg), dan kemasan kecil (250 kg). Jumlah stok untuk masing-masing makanan tersebut disajikan pada tabel berikut.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;"></th> <th style="width: 15%;">besar</th> <th style="width: 15%;">sedang</th> <th style="width: 15%;">kecil</th> <th style="width: 35%;">Jumlah modal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left;">rimpi pisang</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>390.000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">rabuk ikan haruan</td> <td>20</td> <td>15</td> <td>30</td> <td>410.000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">marning gumbili</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>15</td> <td>170.000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nyatakan data di atas dalam bentuk matriks</p>						besar	sedang	kecil	Jumlah modal	rimpi pisang	15	20	30	390.000	rabuk ikan haruan	20	15	30	410.000	marning gumbili	5	10	15	170.000
	besar	sedang	kecil	Jumlah modal																				
rimpi pisang	15	20	30	390.000																				
rabuk ikan haruan	20	15	30	410.000																				
marning gumbili	5	10	15	170.000																				

Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP)

TP: Menyatakan data dalam bentuk matriks

Kriteria Ketuntasan	Belum muncul	Muncul sebagian kecil	Sudah muncul di sebagian besar	Terlihat pada keseluruhan
Bobot	1	2	3	4
1. Menyatakan data tabel ke dalam bentuk matriks				
2. Menyatakan data dari permasalahan SPLDV dalam bentuk matriks				
3. Menyatakan data dari permasalahan SPLTV dalam bentuk matriks				

$$Skor = \frac{Skor\ perolehan}{12} \times 100$$

Interval	Kriteria	Intervensi
0 – 40 %	Belum mencapai tujuan	Remedial di seluruh bagian
41 – 65 %	Belum mencapai tujuan	Remedial di bagian yang diperlukan
66 – 85 %	Sudah mencapai tujuan	Tidak Perlu Remedial
86 – 100%	Sudah mencapai tujuan	Perlu pengayaan atau tantangan lebih
KKTP: 66 – 85%		

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD A)		
Petunjuk: Isilah titik-titik yang kosong dengan jawaban yang kamu anggap benar!		
Tujuan Pembelajaran:	Peserta didik dapat menyatakan data dalam bentuk matriks	
Kelompok:		
Nama Anggota Kelompok:	1. ....	.....
	2. ....	.....
	3. ....	.....
	4. ....	.....



Definisi Matriks:

Matriks adalah sekelompok bilangan yang disusun berbentuk persegi panjang atau persegi. Anggota yang ditulis mendatar disebut baris dan yang ditulis menurun disebut kolom yang semua anggotanya terletak di dalam suatu tanda kurung.

Suatu toko gerai oleh-oleh khas Kalimantan Selatan mempromosikan 3 makanan yaitu rimpis pisang, rabuk ikan haruan, dan marning gumbili. Makanan tersebut tersedia dalam 3 ukuran kemasan yaitu: kemasan besar (750 g), kemasan sedang (500 kg), dan kemasan kecil (250 kg). Jumlah stok untuk masing-masing makanan tersebut disajikan pada tabel berikut.

Jenis makanan	besar	sedang	kecil
rimpi pisang	15	20	30
rabuk ikan haruan	20	15	30
marning gumbili	5	10	15

- a. Dengan menghilangkan judul baris dan judul kolom, tulislah matriks yang diperoleh.

$$\begin{bmatrix} 15 & 20 & \dots \\ \dots & \dots & 30 \\ 5 & \dots & 15 \end{bmatrix}$$

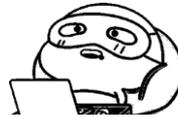
- b. Berapa banyak baris dan banyak kolom yang anda peroleh pada soal a) ?

.....

- c. Tulislah elemen-elemen pada tiap barisnya!
1. Baris pertama = 15, 20, 30
 2. Baris kedua = ... , ... , ...
 3. Baris ketiga = ... , ... , ...
- d. Tulislah elemen-elemen pada tiap kolomnya!
1. Kolom pertama = ... , ... , ...
 2. Kolom kedua = 20, 15, 10
 3. Kolom ketiga = ... , ... , ...
- e. Jika a_{ij} mewakili unsur yang berada di baris ke- i dan kolom ke- j , tulislah unsur
- (i) $a_{13} = 30$
 - (ii) $a_{23} = 30$
 - (iii) $a_{32} = \dots$

tugas gini amat

Ayo Berlatih melalui soal-soal di bawah ini!



1. Seorang Pendaki gunung berusaha memenuhi kebutuhan nutrisi tubuhnya. Pada hari pertama pendakian, ia mengonsumsi 4 sendok makan madu, 15 sendok makan susu cair, dan 6 sendok makan bubur gandum. Pada hari kedua, ia mengonsumsi 5 sendok makan madu, 16 sendok makan susu cair, dan 9 sendok makan bubur gandum. Pada hari ketiga, ia mengonsumsi 7 sendok makan madu, 18 sendok makan susu cair, dan 10 sendok makan bubur gandum. Nyatakan informasi di atas dalam bentuk matriks, jika ditentukan:
 - a. Baris menunjukkan hari dan kolom menunjukkan jenis makanan
 - b. Baris menunjukkan jenis makanan dan kolom menunjukkan hari

Penyelesaian:

Berdasarkan permasalahan tersebut, sajikan dalam bentuk tabel dahulu dan lengkapilah!

- a. **Baris menunjukkan hari dan kolom menunjukkan jenis makanan**

Jenis makanan Hari	Madu	Susu cair	Gandum
Pertama	4	15	6
Kedua	5	....	9
Ketiga	7	18	....

Lalu nyatakan dalam bentuk matriks:

$$\begin{pmatrix} 4 & 15 & 6 \\ 5 & \dots & 9 \\ 7 & \dots & \dots \end{pmatrix}$$

b. Baris menunjukkan jenis makanan dan kolom menunjukkan hari

Hari Jenis makanan	Pertama	Kedua	Ketiga
Madu	4	5	7
Susu cair	15	16	18
Gandum	6	....	....

Lalu nyatakan ke dalam bentuk matriks:

$$\begin{pmatrix} 4 & \dots & 7 \\ 15 & 16 & 18 \\ 6 & \dots & \dots \end{pmatrix}$$

Permasalahan 2:

Rena adalah siswa MAN 3 Banjarmasin, ia ingin membeli 2 macam alat tulis di koperasi sekolahnya . Alat tulis tersebut terdiri dari buku tulis dan pulpen. Jika Rena membeli 10 buku tulis dan 1 lusin pulpen, maka dia harus membayar Rp34.500. Jika dia membeli 12 buku tulis dan 10 pulpen, maka ia harus membayar Rp37.000. Nyatakan permasalahan tersebut dalam bentuk matriks!

Penyelesaian:

- Buatlah permisalan terlebih dahulu permasalahan tersebut dalam bentuk SPLDV:
 x menyatakan harga setiap buku tulis dalam rupiah

y menyatakan harga setiap

- Sehingga diperoleh SPLDV:

$$\begin{cases} 10x + \dots y = 34.500 \\ 12x + 10y = \dots \end{cases}$$

- Lalu ubahlah dalam bentuk matriks!

$$\begin{pmatrix} 10 & \dots \\ 12 & 10 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 34.500 \\ \dots \end{pmatrix}$$

Permasalahan 3:

Di suatu warung yang menjual aneka jenis kue. Aji, Bagas, dan Candra membeli pisang goreng, donat dan roti. Aji membeli 2 pisang goreng, 1 donat dan 2 roti seharga Rp 24.000. Bagas membeli 1 pisang goreng, 3 donat, dan 1 roti seharga Rp 22.000. Candra membeli 3 pisang goreng, 2 donat dan 1 roti seharga Rp23.000. Nyatakan permasalahan tersebut dalam bentuk matriks!

Penyelesaian:

- Buatlah permisalan terlebih dahulu permasalahan tersebut dalam bentuk SPLTV:

x menyatakan banyaknya pisang goreng

y menyatakan banyaknya donat

z menyatakan banyaknya

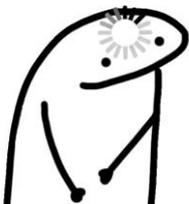
- Sehingga diperoleh SPLTV:

$$\begin{cases} 2x + y + \dots z = 24000 \\ x + \dots y + z = 22000 \\ 3x + \dots y + z = \dots \end{cases}$$

- Lalu ubahlah dalam bentuk matriks

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & \dots \\ 1 & \dots & 1 \\ 3 & \dots & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 24000 \\ 22000 \\ \dots \end{pmatrix}$$

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD B)		
Petunjuk: Isilah titik-titik yang kosong dengan jawaban yang kamu anggap benar!		
Tujuan Pembelajaran:	Peserta didik dapat menyatakan data dalam bentuk matriks	
Kelompok:		
Nama Anggota Kelompok:	1. ....	.....
	2. ....	.....
	3. ....	.....
	4. ....	.....



Definisi Matriks:

Matriks adalah sekelompok bilangan yang disusun berbentuk persegi panjang atau persegi. Anggota yang ditulis mendatar disebut baris dan yang ditulis menurun disebut kolom yang semua anggotanya terletak di dalam suatu tanda kurung.

Suatu toko gerai oleh-oleh khas Kalimantan Selatan mempromosikan 3 makanan yaitu rimpis pisang, rabuk ikan haruan, dan marning gumbili. Makanan tersebut tersedia dalam 3 ukuran kemasan yaitu: kemasan besar (750 g), kemasan sedang (500 kg), dan kemasan kecil (250 kg). Jumlah stok untuk masing-masing makanan tersebut disajikan pada tabel berikut.

Jenis makanan	besar	sedang	kecil
rimpi pisang	15	20	30
rabuk ikan haruan	20	15	30
marning gumbili	5	10	15

- a. Dengan menghilangkan judul baris dan judul kolom, tulislah matriks yang diperoleh.

$$\begin{bmatrix} 15 & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ 5 & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

- b. Berapa banyak baris dan banyak kolom yang anda peroleh pada soal a) ?

.....

- c. Tulislah elemen-elemen pada tiap barisnya!
1. Baris pertama = 15, 20, ...
 2. Baris kedua = ... , ... , ...
 3. Baris ketiga = ... , ... , ...
- d. Tulislah elemen-elemen pada tiap kolomnya!
1. Kolom pertama = ... , ... , ...
 2. Kolom kedua = 20, 15,
 3. Kolom ketiga = ... , ... , ...
- e. Jika a_{ij} mewakili unsur yang berada di baris ke- i dan kolom ke- j , tulislah unsur
- (i) $a_{13} = 30$
 - (ii) $a_{23} = \dots$
 - (iii) $a_{32} = \dots$

tugas gini amat



Ayo Berlatih melalui soal-soal di bawah ini!

Permasalahan 1:

Seorang Pendaki gunung berusaha memenuhi kebutuhan nutrisi tubuhnya. Pada hari pertama pendakian, ia mengonsumsi 4 sendok makan madu, 15 sendok makan susu cair, dan 6 sendok makan bubur gandum. Pada hari kedua, ia mengonsumsi 5 sendok makan madu, 16 sendok makan susu cair, dan 9 sendok makan bubur gandum. Pada hari ketiga, ia mengonsumsi 7 sendok makan madu, 18 sendok makan susu cair, dan 10 sendok makan bubur gandum. Nyatakan informasi di atas dalam bentuk matriks, jika ditentukan:

- a. Baris menunjukkan hari dan kolom menunjukkan jenis makanan
- b. Baris menunjukkan jenis makanan dan kolom menunjukkan hari

Penyelesaian:

Berdasarkan permasalahan tersebut, sajikan dalam bentuk tabel dahulu dan lengkapilah!

- a. Baris menunjukkan hari dan kolom menunjukkan jenis makanan

Jenis Makanan Hari	Madu	Susu cair	Gandum
Pertama	4	...	6
Kedua	...	16	...
Ketiga	7	...	...

Lalu nyatakan dalam bentuk matriks:

$$\begin{pmatrix} 4 & \dots & 6 \\ \dots & 16 & \dots \\ 7 & \dots & \dots \end{pmatrix}$$

b. Baris menunjukkan jenis makanan dan kolom menunjukkan hari

Jenis makanan Hari	Pertama	Kedua	Ketiga
Madu	4	...	7
Susu cair	...	16	...
Gandum	...	9	...

Lalu nyatakan dalam bentuk matriks:

$$\begin{pmatrix} 4 & \dots & 7 \\ \dots & 16 & \dots \\ \dots & 9 & \dots \end{pmatrix}$$

Permasalahan 2:

Rena adalah siswa MAN 3 Banjarmasin, ia ingin membeli 2 macam alat tulis di koperasi sekolahnya . Alat tulis tersebut terdiri dari buku tulis dan pulpen. Jika Rena membeli 10 buku tulis dan 1 lusin pulpen, maka dia harus membayar Rp34.500. Jika dia membeli 12 buku tulis dan 10 pulpen, maka ia harus membayar Rp37.000. Nyatakan permasalahan tersebut dalam bentuk matriks!

Penyelesaian:

- Buatlah permisalan terlebih dahulu permasalahan tersebut dalam bentuk SPLDV:
 x menyatakan harga setiap buku tulis dalam rupiah

y menyatakan harga setiap

- Sehingga diperoleh SPLDV:

$$\begin{cases} 10x + \dots y = 34.500 \\ \dots x + \dots y = \dots \end{cases}$$

- Lalu ubahlah dalam bentuk matriks

$$\begin{pmatrix} 10 & \dots \\ \dots & \dots \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 34.500 \\ \dots \end{pmatrix}$$

Permasalahan 3:

Di suatu warung yang menjual aneka jenis kue. Aji, Bagas, dan Candra membeli pisang goreng, donat dan roti. Aji membeli 2 pisang goreng, 1 donat dan 2 roti seharga Rp 24.000. Bagas membeli 1 pisang goreng, 3 donat, dan 1 roti seharga Rp 22.000. Candra membeli 3 pisang goreng, 2 donat dan 1 roti seharga Rp23.000. Nyatakan permasalahan tersebut dalam bentuk matriks!

Penyelesaian:

- Buatlah permasalahan terlebih dahulu permasalahan tersebut dalam bentuk SPLTV:

x menyatakan banyaknya pisang goreng

y menyatakan banyaknya

z menyatakan banyaknya

- Sehingga diperoleh SPLTV:

$$\begin{cases} \dots x + y + \dots z = 24000 \\ x + \dots y + z = \dots \\ \dots x + \dots y + z = \dots \end{cases}$$

- Lalu ubahlah dalam bentuk matriks

$$\begin{pmatrix} \dots & 1 & \dots \\ 1 & \dots & 1 \\ \dots & \dots & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 24000 \\ \dots \\ \dots \end{pmatrix}$$

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD C)		
Petunjuk: Isilah titik-titik yang kosong dengan jawaban yang kamu anggap benar!		
Tujuan Pembelajaran:	Peserta didik dapat menyatakan data dalam bentuk matriks	
Kelompok:		
Nama Anggota Kelompok:	1. ....	.....
	2. ....	.....
	3. ....	.....
	4. ....	.....



Definisi Matriks:

Matriks adalah sekelompok bilangan yang disusun berbentuk persegi panjang atau persegi. Anggota yang ditulis mendatar disebut baris dan yang ditulis menurun disebut kolom yang semua anggotanya terletak di dalam suatu tanda kurung.

Suatu toko gerai oleh-oleh khas Kalimantan Selatan mempromosikan 3 makanan yaitu rimpis pisang, rabuk ikan haruan, dan marning gumbili. Makanan tersebut tersedia dalam 3 ukuran kemasan yaitu: kemasan besar (750 g), kemasan sedang (500 kg), dan kemasan kecil (250 kg). Jumlah stok untuk masing-masing makanan tersebut disajikan pada tabel berikut.

Jenis makanan	besar	sedang	kecil
rimpi pisang	15	20	30
rabuk ikan haruan	20	15	30
marning gumbili	5	10	15

- a. Dengan menghilangkan judul baris dan judul kolom, tulislah matriks yang diperoleh.

$$\begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & 15 & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

- b. Berapa banyak baris dan banyak kolom yang anda peroleh pada soal a) ?

.....

c. Tulislah elemen-elemen pada tiap barisnya!

1. Baris pertama = ... , ... , ...
2. Baris kedua = ... , ... , ...
3. Baris ketiga = ... , ... , ...

d. Tulislah elemen-elemen pada tiap kolomnya!

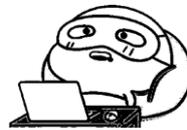
1. Kolom pertama = ... , ... , ...
2. Kolom kedua = ... , ... , ...
3. Kolom ketiga = ... , ... , ...

e. Jika a_{ij} mewakili unsur yang berada di baris ke- i dan kolom ke- j , tulislah unsur

- (i) $a_{13} = \dots$
- (ii) $a_{23} = \dots$
- (iii) $a_{32} = \dots$

tugas gini amat

Ayo berlatih melalui soal-soal di bawah ini!



Permasalahan 1:

Seorang Pendaki gunung berusaha memenuhi kebutuhan nutrisi tubuhnya. Pada hari pertama pendakian, ia mengonsumsi 4 sendok makan madu, 15 sendok makan susu cair, dan 6 sendok makan bubur gandum. Pada hari kedua, ia mengonsumsi 5 sendok makan madu, 16 sendok makan susu cair, dan 9 sendok makan bubur gandum. Pada hari ketiga, ia mengonsumsi 7 sendok makan madu, 18 sendok makan susu cair, dan 10 sendok makan bubur gandum. Nyatakan informasi di atas dalam bentuk matriks, jika ditentukan:

- a. Baris menunjukkan hari dan kolom menunjukkan jenis makanan
- b. Baris menunjukkan jenis makanan dan kolom menunjukkan hari

Penyelesaian:

Berdasarkan permasalahan tersebut, sajikan dalam bentuk tabel dahulu dan lengkapilah!

- a. **Baris menunjukkan hari dan kolom menunjukkan jenis makanan**

Jenis makanan	Madu	.....	.....
Hari			
Pertama	....	....	...
.....
.....

Lalu nyatakan dalam bentuk matriks:

$$\begin{pmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{pmatrix}$$

b. Baris menunjukkan jenis makanan dan kolom menunjukkan hari

Jenis makanan	.....	....	....	....
.....	
.....	
.....	

Lalu nyatakan dalam bentuk matriks:

$$\begin{pmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{pmatrix}$$

Permasalahan 2:

Rena adalah siswa MAN 3 Banjarmasin, ia ingin membeli 2 macam alat tulis di koperasi sekolahnya . Alat tulis tersebut terdiri dari buku tulis dan pulpen. Jika Rena membeli 10 buku tulis dan 1 lusin pulpen, maka dia harus membayar Rp34.500. Jika dia membeli 12 buku tulis dan 10 pulpen, maka ia harus membayar Rp37.000. Nyatakan permasalahan tersebut dalam bentuk matriks!

Penyelesaian:

- Buatlah permisalan terlebih dahulu permasalahan tersebut dalam bentuk SPLDV:
 x menyatakan harga setiap

y menyatakan harga setiap

- Sehingga diperoleh SPLDV:

$$\begin{aligned} \dots x + \dots y &= 34500 \\ 12x + \dots y &= \dots \end{aligned}$$

- Lalu ubahlah dalam bentuk matriks

$$\begin{pmatrix} \dots & \dots \\ 12 & \dots \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ \dots \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix}$$

Permasalahan 3:

Di suatu warung yang menjual aneka jenis kue. Aji, Bagas, dan Candra membeli pisang goreng, donat dan roti. Aji membeli 2 pisang goreng, 1 donat dan 2 roti seharga Rp 24.000. Bagas membeli 1 pisang goreng, 3 donat, dan 1 roti seharga Rp 22.000. Candra membeli 3 pisang goreng, 2 donat dan 1 roti seharga Rp23.000. Nyatakan permasalahan tersebut dalam bentuk matriks!

Penyelesaian:

- Buatlah permisalan terlebih dahulu permasalahan tersebut dalam bentuk SPLTV:

x menyatakan banyaknya pisang goreng

y menyatakan banyaknya

z menyatakan banyaknya

- Sehingga diperoleh SPLTV:

$$\begin{cases} 2x + \dots y + \dots z = 24000 \\ x + \dots y + z = \dots \\ \dots x + \dots y + z = \dots \end{cases}$$

- Lalu ubahlah dalam bentuk matriks

$$\begin{pmatrix} 2 & \dots & \dots \\ 1 & \dots & 1 \\ \dots & \dots & \dots \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \dots \\ y \\ \dots \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \dots \\ 22000 \\ \dots \end{pmatrix}$$

- **Modul Ajar Pertemuan Kedua**

Transpos & Kesamaan Matriks

I. INFORMASI UMUM

A. Identitas Sekolah

1. Nama Penyusun :Siti Liani
2. Nama Sekolah :MAN 3 Banjarmasin
3. Tahun Pelajaran :2024/2025
4. Jenjang Sekolah :SMA/MA
5. Fase/Kelas : F/XI
6. Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit (2 JP)

B. Kompetensi Awal

1. Peserta didik mampu melakukan operasi hitung aljabar
2. Peserta didik dapat menerapkan Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

C. Profil Pelajar Pancasila

Kreatif, Bernalar Kritis, Mandiri

D. Sarana dan Prasarana

Bahan yang digunakan yaitu alat tulis dan handphone. Sedangkan media pembelajaran yang digunakan yaitu LKPD.

E. Model Pembelajaran

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

II. KOMPONEN INTI

A. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat menjelaskan matriks transpose dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual.

B. Pemahaman Bermakna

1. Siswa dapat memahami transpos dari suatu matriks
2. Siswa dapat menemukan konsep kesamaan dua matriks melalui kegiatan eksplorasi.

C. Pertanyaan Pemantik

1. Bagaimana bentuk matriks yang dihasilkan jika kita menukar posisi baris pertama matriks menjadi kolom pertama matriks dan seterusnya secara bersesuaian?
2. Apa syarat dua matriks dikatakan sama ?

D. Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik	Alokasi Waktu
1	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengucapkan salam dan mengecek kehadiran siswa ❖ Guru mengajak siswa untuk berdo'a dan menunjuk satu siswa untuk memimpin do'a. ❖ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menjelaskan pemahaman bermakna mengenai materi yang akan dipelajari ❖ Guru memberikan pertanyaan pemantik 	<ol style="list-style-type: none"> a. Peserta didik berdo'a bersama b. Peserta didik mendengarkan penjelasan dari guru. 	15 Menit
2	Kegiatan Inti	Orientasi peserta didik pada masalah	Guru melalui slide yang ditampilkan di lcd, Siswa mengamati dan memahami	60 Menit

		(pada tahap ini guru mencoba mengarahkan siswa pada konsep transpose pada matriks)	<p>menyajikan permasalahan nyata tentang harga barang jualan di kantin yang tersaji dalam bentuk tabel yang kemudian diubah menjadi bentuk matriks</p> <p>“Di Kantin MAN 3 Banjarmasin terdapat berbagai varian isi risol yang tertera pada tabel berikut”</p> <p>“Apakah data tabel tersebut hanya bisa disajikan seperti ini?, bagaimana bentuk matriks yang terbentuk jika data tersebut di balik posisi kolom dan barisnya?”</p>	<p>masalah yang disampaikan guru serta menanggapi pertanyaan guru secara bergantian.</p>
		Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar.	<p>a. Guru membentuk kelompok diskusi 5-6 siswa yang dikelompokkan berdasarkan tingkat pemahamannya (Diferensiasi Konten)</p> <p>b. Masalah yang diangkat berupa masalah kontekstual yang diberikan melalui LKPD</p>	<p>Peserta didik berdiskusi dan memecahkan permasalahan di LKPD secara bersama-sama.</p>
		Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	<p>a. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berdiskusi menyelesaikan LKPD yang telah disiapkan</p> <p>b. Guru memantau keterlibatan peserta didik dalam mengumpulkan data/bahan selama proses penyelidikan</p>	<p>a. Peserta didik mencoba menyelesaikan masalah yang ada di LKPD</p> <p>b. Peserta didik melakukan penyelidikan untuk bahan diskusi kelompok</p> <p>c. Peserta didik mengidentifikasi</p>

				dan menganalisis LKPD sesuai instruksi yang ada dalam LKPD.	
		Mengembangkan data menyajikan hasil karya	Guru memberikan kesempatan kepada perwakilan salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasilnya di depan kelas.	Perwakilan salah satu kelompok mempresentasikan hasilnya di depan kelas, sedangkan peserta didik lain membandingkan hasil diskusinya dengan kelompok yang presentasi.	
	.	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<p>a. Guru membimbing presentasi dan mendorong kelompok memberikan penghargaan serta masukan kepada kelompok lain.</p> <p>b. Peserta didik menyimpulkan materi.</p>	<p>a. Saat satu kelompok melakukan presentasi, kelompok yang lain memberikan apresiasi.</p> <p>b. Kegiatan dilanjutkan dengan merangkum/ membuat kesimpulan sesuai dengan masukan yang diperoleh dari kelompok lain.</p>	
	Penutup		<p>a. Guru bersama peserta didik mereview pembelajaran yang telah dilaksanakan</p> <p>b. Guru memberikan asesmen formatif</p> <p>c. Guru menginformasikan kegiatan yang akan dilaksanakan</p>	<p>a. Peserta didik mereview pembelajaran yang telah dilaksanakan</p> <p>b. Peserta didik mengerjakan assmen formatif secara individu.</p>	15 menit

		<p>pada pertemuan berikutnya.</p> <p>d. Guru bersama peserta didik berdo'a dan memberi salam.</p>	<p>c. Peserta didik berdo'a bersama</p>	
--	--	---	---	--

E. Asesmen

1. Asesmen Diagnostik

- **Diagnostik Kognitif**

Asesmen ini dilakukan di awal sebelum masuk materi.

Pertanyaan
<p>Sederhanakanlah bentuk dari</p> $4(5x - 2y - 4) - 2(2x - 3y - 2)$
$x + y = 2$ $3x + 6y = 18$ <p>Tentukan nilai x dan y dari SPLDV di atas dengan menggunakan 2 cara yang kamu ketahui!</p>

2. Asesmen Formatif (Terlampir)

III. LAMPIRAN MODUL

A. Lembar Kegiatan Peserta Didik

(Terlampir)

B. Glosarium

Matriks transpos adalah matriks baru yang diperoleh dengan cara menukar elemen-elemen baris menjadi elemen kolom atau sebaliknya.

Ordo adalah ukuran (jumlah baris \times jumlah kolom) pada suatu matriks.

C. Daftar Pustaka

Noormandiri. 2021. Matematika untuk SMA/MA Kelas XI. Jakarta :

Erlangga

Susanto, dicky & dkk. 2021. Matematika SMA/MA Kelas XI. Jakarta

:Kemendikbudristek Dikti

- **Asesmen Formatif**

1. Diberikan matriks: $A = \begin{pmatrix} 8 & 6 & -5 \\ 9 & 4 & 0 \\ 1 & -12 & 2 \\ 7 & 15 & -10 \end{pmatrix}$, $R = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 8 & -3 \\ 5 & -1 & 10 & 4 \\ 11 & 7 & 6 & 9 \end{pmatrix}$,

$B = (7 \ 0 \ 5 \ -2)$, dan $Q = \begin{pmatrix} 3a \\ 2a + 5b \\ b \end{pmatrix}$. Tentukan

A^T, R^T, B^T , dan Q^T .

2. Tentukan nilai x dan y dari setiap kesamaan matriks berikut

a. $\begin{pmatrix} x + 3 \\ 4 - y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 \\ 5 \end{pmatrix}$

b. $\begin{pmatrix} x + 2y \\ 2x - y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 \\ 8 \end{pmatrix}$

c. $\begin{pmatrix} 7 & 5a - b \\ 2a + 3 & 14 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 & 10 \\ 5 & 14 \end{pmatrix}$

Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP)

TP: Peserta didik dapat menjelaskan matriks transpose dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual.

Kriteria Ketuntasan	Belum muncul	Muncul sebagian kecil	Sudah muncul di sebagian besar	Terlihat pada keseluruhan
Bobot	1	2	3	4
1. Menyatakan matriks menjadi matriks transpos.				
2. Menentukan nilai dari variabel yang tidak diketahui dari kesamaan dua buah matriks.				

$$Skor = \frac{Skor\ perolehan}{8} \times 100$$

Interval	Kriteria	Intervensi
0 – 40 %	Belum mencapai tujuan	Remedial di seluruh bagian
41 – 65 %	Belum mencapai tujuan	Remedial di bagian yang diperlukan
66 – 85 %	Sudah mencapai tujuan	Tidak Perlu Remedial
86 – 100%	Sudah mencapai tujuan	Perlu pengayaan atau tantangan lebih
KKTP: 66 – 85%		

Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD I)

Tujuan Pembelajaran: Peserta didik dapat menjelaskan matriks transpose dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual.

Kelas :

Nama

Anggota:

.....



Petunjuk:

1. Baca dan pahami LKPD ini dengan teliti, kemudian diskusikan dengan teman sekelompokmu
2. Isilah bagian yang kosong dan jawablah pertanyaan pada LKPD ini dengan tepat
3. Waktu mengerjakan selama 45 menit

Kegiatan 1

Suatu kantin sekolah menjual risol dengan berbagai varian isian. Penjual risol di Kantin A dan Kantin B membawa risol sebanyak yang tertera pada tabel di bawah ini.

	Risol Mayo	Risol Bihun	Risol Sayur
Kantin A	20	30	25
Kantin B	25	20	20

Maka, data di atas dapat dituliskan dalam bentuk matriks:

$$A = \begin{pmatrix} 20 & 30 & 25 \\ 25 & 20 & 20 \end{pmatrix}$$

Informasi tersebut dapat juga ditulis dalam bentuk tabel seperti di bawah ini:

	Kantin A	Kantin B
Risol Mayo	20	25
Risol Bihun	30	20
Risol Sayur	25	20

Matriks yang terbentuk:

$$A^T = \begin{pmatrix} 20 & \dots \\ \dots & 20 \\ 25 & \dots \end{pmatrix}$$

Matriks A^T disebut sebagai **matriks A transpos**, sebutkan apa yang dapat kalian amati dari kedua matriks tersebut!

- Matriks A memiliki ordo (**2×3**)
- Matriks A^T memiliki ordo ($3 \times \dots$)
- Anggota-anggota baris pertama matriks **A** adalah (\dots , 30, 25)
- Anggota-anggota kolom pertama A^T adalah.. (20, \dots , 25)
- Anggota-anggota baris kedua matriks **A** adalah (25, \dots , 20)
- Anggota-anggota kolom kedua A^T adalah... (25, 20, \dots)

Dari yang kalian dapatkan di atas, apa yang dapat disimpulkan dari **Transpos suatu matriks**?

1. Jika ordo suatu matriks A adalah $m \times n$, maka matriks A transpos atau A^T memiliki ordo ($n \times \dots$)
2. Matriks A^T **disebut matriks A transpos** yang dibentuk dengan menuliskan setiap baris matriks A sebagai yang bersesuaian untuk A^T .
3. Anggota-anggota pada baris pertama matriks A sama dengan anggota-anggota pada kolom pertama matriks ... dan seterusnya secara bersesuaian.

Kegiatan 2:

Penerbit Erlangga menyalurkan buku paket kepada sejumlah sekolah untuk diperjualbelikan di koperasi sekolah. Berikut banyaknya jumlah buku yang disalurkan penerbit kepada dua sekolah yang tertera pada tabel berikut:

Tabel A: MAN 3 Banjarmasin

	Matematika	Bahasa Inggris	Bahasa Indonesia
Wajib	800	600	850
Tingkat lanjut	500	400	600

Tabel B: MAN 2 Banjarmasin

	Matematika	Bahasa Inggris	Bahasa Indonesia
Wajib	800	600	850
Tingkat lanjut	500	400	600

Tuliskan informasi yang kamu peroleh ke dalam bentuk matriks, dengan tabel A menjadi matriks A serta tabel B menjadi matriks B!

$$A = \begin{bmatrix} 800 & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} \quad \text{dan} \quad B = \begin{bmatrix} 800 & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Perhatikan matriks A dan B, jawablah pertanyaan berikut:

1. Apakah ordo kedua matriks ini sama?
.....
2. Apakah anggota-anggota matriks yang seletak juga sama?
.....
3. Apakah kedua matriks ini sama?
.....

Berdasarkan kegiatan di atas, dapat kalian simpulkan tentang kesamaan dua matriks

Dua buah matriks dikatakan sama bila.....

Kegiatan 3:

Kamu dapat mengakses video pembelajaran tentang kesamaan matriks di samping



1. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} x & 3y \\ -7 & 8 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1/2 & 12 \\ m & n \end{pmatrix}$ dan $A = B$,

Tentukan nilai x , y , m , dan n !

Penyelesaian:

Karena $A = B$, maka anggota-anggota yang seletak adalah sama:

- $x = 1/2$
- $3y = 12 \rightarrow y = \frac{12}{3} = \dots$
- $m = -7$
- $n = \dots$

2. Diketahui matriks: $P = \begin{pmatrix} 7 & 3p - q \\ 2p + 2 & 14 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 & 8 \\ -4 & 14 \end{pmatrix}$. Nilai dari $p - q$

Penyelesaian:

$$3p - q = 8 \quad \dots (1)$$

$$2p + 2 = -4 \quad \dots (2)$$

Dari persamaan (2) dapat diperoleh nilai p :

$$2p + 2 = -4$$

$$2p = -4 - \dots$$

$$2p = - \dots$$

$$p = \frac{- \dots}{2}$$

$$p = - \dots$$

Substitusi nilai p ke dalam persamaan (1)

$$\begin{aligned}
 3p - q &= 8 \\
 3(-\dots) - q &= 8 \\
 (-9) - q &= 8 \\
 -q &= 8 + \dots \\
 -q &= \dots \\
 q &= -\dots
 \end{aligned}$$

Maka, $p - q$ dapat diperoleh dengan mensubstitusinya

$$\begin{aligned}
 p - q &= -3 - (-\dots) \\
 &= -3 + \dots \\
 &= \dots
 \end{aligned}$$

Jadi, nilai $p - q = \dots$

3. Jika $\begin{pmatrix} x - y \\ x + y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$. Tentukan nilai x dan y !

Penyelesaian:

$$x - y = 3 \quad \dots (1)$$

$$x + y = 1 \quad \dots (2)$$

Dari persamaan (1) dan (2) diperoleh:

$$x - y = 3$$

$$\underline{x + y = 1 (+)}$$

$$2x = 4$$

$$x = \frac{4}{\dots}$$

$$x = \dots$$

Substitusi nilai x ke persamaan (2)

$$x + y = 1$$

$$\dots + y = 1$$

$$y = 1 - \dots$$

$$y = \dots$$

Jadi, $x = \dots$ dan $y = \dots$

Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD II)

Tujuan Pembelajaran: Peserta didik dapat menjelaskan matriks transpose dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual.

Kelas :

Nama

Anggota:

.....



Petunjuk:

1. Baca dan pahami LKPD ini dengan teliti, kemudian diskusikan dengan teman sekelompokmu
2. Isilah bagian yang kosong dan jawablah pertanyaan pada LKPD ini dengan tepat
3. Waktu mengerjakan selama 45 menit

Kegiatan 1

Suatu kantin sekolah menjual risol dengan berbagai varian isian. Penjual risol di Kantin A dan Kantin B membawa risol sebanyak yang tertera pada tabel di bawah ini.

	Risol Mayo	Risol Bihun	Risol Sayur
Kantin A	20	30	25
Kantin B	25	20	20

Maka, data di atas dapat dituliskan dalam bentuk matriks:

$$A = \begin{pmatrix} 20 & 30 & 25 \\ 25 & 20 & 20 \end{pmatrix}$$

Informasi tersebut dapat juga ditulis dalam bentuk tabel seperti di bawah ini:

	Kantin A	Kantin B
Risol Mayo	20	25
Risol Bihun	30	20
Risol Sayur	25	20

Matriks yang terbentuk:

$$A^T = \begin{pmatrix} 20 & \dots \\ \dots & 20 \\ 25 & \dots \end{pmatrix}$$

Matriks A^T disebut sebagai **matriks A transpos**, sebutkan apa yang dapat kalian amati dari kedua matriks tersebut!

- Matriks A memiliki ordo (... × ...)
- Matriks A^T memiliki ordo (... × ...)
- Anggota-anggota baris pertama matriks **A** adalah (20 , 30 , 25)
- Anggota-anggota kolom pertama A^T adalah.. (... , ... , ...)
- Anggota-anggota baris kedua matriks **A** adalah (... , ... , ...)
- Anggota-anggota kolom kedua A^T adalah... (... , ... , ...)

Dari yang kalian dapatkan di atas, apa yang dapat disimpulkan dari **Transpos suatu matriks**?

1. Jika ordo suatu matriks A adalah $m \times n$, maka matriks A transpos atau A^T memiliki ordo (... × ...)
2. Matriks A^T **disebut matriks A transpos** yang dibentuk dengan menuliskan setiap baris matriks A sebagai _____ yang bersesuaian untuk A^T .
3. Anggota-anggota pada baris pertama matriks A sama dengan anggota-anggota pada kolom pertama matriks ... dan seterusnya secara bersesuaian.

Kegiatan 2:

Penerbit Erlangga menyalurkan buku paket kepada sejumlah sekolah untuk diperjualbelikan di koperasi sekolah. Berikut banyaknya jumlah buku yang disalurkan penerbit kepada dua sekolah yang tertera pada tabel berikut:

Tabel A: MAN 3 Banjarmasin

	Matematika	Bahasa Inggris	Bahasa Indonesia
Wajib	800	600	850
Tingkat lanjut	500	400	600

Tabel B: MAN 2 Banjarmasin

	Matematika	Bahasa Inggris	Bahasa Indonesia
Wajib	800	600	850
Tingkat lanjut	500	400	600

Tuliskan informasi yang kamu peroleh ke dalam bentuk matriks, dengan tabel A menjadi matriks A serta tabel B menjadi matriks B!

$$A = \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} \quad \text{dan} \quad B = \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Perhatikan matriks A dan B dan jawablah pertanyaan berikut:

1. Apakah ordo kedua matriks ini sama?
.....
2. Apakah anggota-anggota matriks yang seletak juga sama?
.....
3. Apakah kedua matriks ini sama?
.....

Berdasarkan kegiatan di atas, dapat kalian simpulkan tentang kesamaan dua matriks

<p>Dua buah matriks dikatakan sama bila.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
--

Kegiatan 3:

1. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} x & 3y \\ -7 & 8 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1/2 & 12 \\ m & n \end{pmatrix}$ dan $A = B$,

Tentukan nilai x , y , m , dan n !

Penyelesaian:

Karena $A=B$, maka anggota-anggota yang seletak adalah sama:

- $x = \dots$
- $3y = 12 \rightarrow y = \dots$
- $m = \dots$
- $n = \dots$

2. Diketahui matriks: $P = \begin{pmatrix} 7 & 3p - q \\ 2p + 2 & 14 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 & 8 \\ -4 & 14 \end{pmatrix}$. Nilai dari $p -$

q

Penyelesaian:

$$3p - q = \dots \quad (1)$$

$$2p + 2 = -4 \quad (2)$$

Dari persamaan (2) dapat diperoleh nilai p :

$$2p + 2 = -4$$

$$2p = -4 - \dots$$

$$2p = -\dots$$

$$p = \frac{-\dots}{\dots}$$

$$p = -\dots$$

Substitusi nilai p ke dalam persamaan (1)

$$3p - q = \dots$$

$$3(-\dots) - q = \dots$$

$$(-\dots) - q = \dots$$

$$-q = \dots + \dots$$

$$-q = \dots$$

$$q = -\dots$$

Maka, nilai $p - q$ adalah:

$$\begin{aligned} p - q &= (-\dots) - (-\dots) \\ &= (-\dots) + \dots \\ &= \dots \end{aligned}$$

3. Jika $\begin{pmatrix} x - y \\ x + y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$. Tentukan nilai x dan y !

Penyelesaian:

$$x - y = \dots \quad (1)$$

$$x + y = \dots \quad (2)$$

Dari persamaan (1) dan (2) diperoleh:

$$x - y = \dots$$

$$\underline{x + y = \dots \quad (+)}$$

$$2x = \dots$$

$$x = \frac{\dots}{\dots}$$

$$x = \dots$$

Substitusi nilai x ke persamaan (2)

$$x + y = \dots$$

$$\dots + y = \dots$$

$$y = \dots - \dots$$

$$y = \dots$$

Jadi, nilai $x = \dots$ dan nilai $y = \dots$

- **Modul Ajar Pertemuan Ketiga**
Penjumlahan dan Selisih Matriks

Kelas Eksperimen (2 x 45 menit)	
Tujuan Pembelajaran	Peserta didik dapat melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan pada matriks
Pengetahuan Prasyarat	Operasi hitung bilangan, operasi hitung aljabar
Pemahaman Bermakna	Siswa dapat menyelesaikan soal kontekstual yang dikaitkan dengan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks.
Pertanyaan Pemantik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa syarat dua buah matriks dapat dijumlahkan dan dikurangkan? 2. Bagaimana cara mengurangkan dan menjumlahkan dua buah matriks?
Profil Pelajar Pancasila	Kreatif, Bernalar Kritis, Mandiri.
Model Pembelajaran	Penemuan terbimbing

LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN		
Kegiatan Pendahuluan (30 menit)		
<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam dan mengecek kehadiran siswa • Siswa diberikan asesmen diagnostik awal untuk mengetahui tingkat kesiapan belajar siswa. (Level kognitif C2 – C3) • Guru meminta siswa mengumpulkan hasil asesmen diagnostik • Guru memetakan siapa saja siswa yang belum tuntas pada level kognitif C2 & C3 dan yang tuntas berdasarkan hasil asesmen awal. 		
Kegiatan Inti (40 menit)		
Langkah-langkah pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa

<i>Data Collection</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menginformasikan tujuan pembelajaran kepada siswa • Guru membagikan LKPD yang berbeda tiap siswa berdasarkan hasil asesmen awal, yang terdiri dari <ol style="list-style-type: none"> 1. LKPD A, untuk kelompok peserta didik dengan kesiapan rendah. 2. LKPD B, untuk kelompok peserta didik dengan kesiapan sedang. • Guru mengajukan pertanyaan pemantik “ Jika dua buah matriks dilakukan operasi penjumlahan dan pengurangan, kira-kira apa ya syaratnya? • Guru memberikan kebebasan pada siswa untuk mencari bahan pembelajaran di platform manapun. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa duduk secara berkelompok dan menerima LKPD • Siswa menjawab pertanyaan apabila mereka tahu. • Siswa bebas browsing materi dari media manapun . • Siswa menuliskan jawaban yang harus diisi pada titik-titik dalam LKPD
<i>Data Processing</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing setiap kelompok siswa, terutama kelompok LKPD II jika ada kesulitan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Secara berkelompok siswa menyelesaikan permasalahan/soal yang ada.
<i>Verification</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk mengecek hasil jawaban di LKPD 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa memeriksa hasil pekerjaannya

<i>Generalization</i>	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengajak siswa menyimpulkan apa yang dipelajari. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa secara bersama-sama membuat kesimpulan dari kegiatan yang telah dilakukan di LKPD
Penutup (10 menit)		
<ul style="list-style-type: none"> Siswa diberi kesempatan bertanya jika ada hal yang kurang dipahami Guru dan siswa melakukan refleksi pembelajaran Guru menutup pembelajaran dengan memberi salam 		

- Kisi-Kisi Asesmen Diagnostik Kognitif II Kesiapan Belajar**

C2: Memahami

- Pasangan matriks berikut yang dapat dijumlahkan adalah..

- $\begin{pmatrix} -1 \\ 8 \end{pmatrix}$ dan $\begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ \frac{3}{2} \end{pmatrix}$
- $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 9 \end{pmatrix}$ dan $\begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \\ 4 & 3 & 2 \end{pmatrix}$
- $\begin{pmatrix} 2 & -2 & 0 \end{pmatrix}$ dan $\begin{pmatrix} 2 & \frac{2}{3} & -1 \end{pmatrix}$
- $\begin{pmatrix} 2 & 5 \end{pmatrix}$ dan $\begin{pmatrix} 1 & 3 & 7 \end{pmatrix}$
- $\begin{pmatrix} 1 & 0 & -5 \\ 3 & -1 & -3 \\ -1 & 4 & 1 \end{pmatrix}$ dan $\begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$

C3: Mengaplikasikan

- $\begin{pmatrix} 2 & 3x+y \\ x-y & 5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -4 & -y \\ -x & 2 \end{pmatrix} = \dots$

- $\begin{pmatrix} -2 & 3x \\ y & 7 \end{pmatrix}$
- $\begin{pmatrix} 6 & 3x \\ y & 7 \end{pmatrix}$
- $\begin{pmatrix} -2 & 3x \\ -y & 7 \end{pmatrix}$
- $\begin{pmatrix} -2 & 3x \\ -y & -7 \end{pmatrix}$
- $\begin{pmatrix} -2 & 3x \\ -y & 3 \end{pmatrix}$

C3: Mengaplikasikan

3. Terdapat sekelompok orang yang menyukai bermain suatu *game online*. Kelompok tersebut terdiri atas Andi, Budi, dan Dodo. Dalam bulan Agustus, September dan Oktober, mereka membeli *hero* dan *skin*. Kelompok tersebut mencatat berapa banyak hero dan skin yang mereka beli dan ditulis dalam suatu tabel seperti berikut.

Agustus			September			Oktober		
	Hero	Skin		Hero	Skin		Hero	Skin
Andi	2	3	Andi	3	5	Andi	3	8
Budi	3	5	Budi	6	2	Budi	2	7
Dodo	4	6	Dodo	2	3	Dodo	7	3

Penulisan matriks yang mewakili jumlah total *hero* dan *skin* adalah...

- a. $\begin{pmatrix} 6 & 7 \\ 8 & 12 \\ 11 & 10 \end{pmatrix}$
- b. $\begin{pmatrix} 6 & 14 \\ 9 & 12 \\ 11 & 10 \end{pmatrix}$
- c. $\begin{pmatrix} 6 & 16 \\ 9 & 13 \\ 11 & 10 \end{pmatrix}$
- d. $\begin{pmatrix} 14 & 6 \\ 13 & 9 \\ 10 & 11 \end{pmatrix}$
- e. $\begin{pmatrix} 8 & 16 \\ 11 & 14 \\ 13 & 12 \end{pmatrix}$

Kategori Pengelompokan Hasil Asesmen Diagnostik II

No	Kategori Kelompok	Hasil Tes
1	Kesiapan Rendah	<ul style="list-style-type: none"> • Belum memahami syarat dua buah matriks dapat dilakukan operasi penjumlahan dan selisih (C2) • Masih belum bisa atau terdapat kesalahan dalam menentukan operasi penjumlahan pada dua buah matriks yang elemennya memuat aljabar (C3) • Belum bisa sama sekali menentukan operasi penjumlahan matriks berdasarkan soal kontekstual (C3).
2	Kesiapan Sedang	<ul style="list-style-type: none"> • Sudah memahami syarat dua buah matriks dapat dilakukan operasi penjumlahan dan selisih (C2). • Masih belum mampu atau terdapat kesalahan dalam menentukan operasi penjumlahan pada dua buah matriks yang elemennya memuat aljabar (C3). • Sudah bisa menentukan operasi penjumlahan matriks berdasarkan soal kontekstual, tetapi matriks yang terbentuk masih salah (C3).
3	Kesiapan Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> • Sudah memahami syarat dua buah matriks dapat dilakukan operasi penjumlahan dan selisih (C2). • Sudah mampu dalam menentukan operasi penjumlahan pada dua buah matriks yang elemennya memuat aljabar (C3). • Sudah mampu menentukan operasi penjumlahan matriks berdasarkan soal kontekstual serta matriks yang terbentuk sudah benar (C3).

Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP)

TP: Peserta didik dapat melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan pada matriks.

Kriteria	Tidak memadai	Memadai
1. Mampu menunjukkan dua matriks yang dapat dijumlahkan		
2. Mampu menghitung hasil penjumlahan dua matriks		
3. Mampu menghitung hasil pengurangan dua matriks		
4. Mampu menentukan variabel yang belum diketahui dari suatu penjumlahan matriks		
5. Menyelesaikan masalah kontekstual berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan matriks		
Kesimpulan: Peserta didik dianggap mencapai tujuan pembelajaran jika minimal 4 kriteria memadai. Jika ada dua kriteria masuk kategori tidak tuntas, maka perlu dilakukan intervensi agar pencapaian peserta didik ini bisa diperbaiki		

Tujuan Pembelajaran: Peserta didik dapat melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan pada matriks.

Nama Anggota:

Kelas:

Petunjuk:

1. Baca dan pahami dengan teliti
2. Isilah titik-titik pada langkah penyelesaian soal di bawah ini dengan benar!



Kegiatan 1: Ayo Temukan!

1. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$ dan matriks $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$

- Matriks A memiliki **ordo 2×2** dan matriks B memiliki **ordo 2×2**

Penjumlahan Matriks A dan B

$$A + B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2+1 & 3+2 \\ 5+(-1) & 4+(-2) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$$

Penjumlahan matriks memiliki sifat komutatif atau $A + B = B + A$

2. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ dan matriks $B = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$

- Matriks A memiliki **ordo 2×1** dan matriks B memiliki **ordo 2×2**

Tentukan $A + B$!

$$A + B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} = \dots$$

Apakah dua matriks di atas dapat dijumlahkan?

Ya

Tidak

Kesimpulan

Dari kegiatan di atas, dapat disimpulkan bahwa syarat dua buah matriks dapat dijumlahkan adalah.....

Pengurangan Matriks A dan B

Lengkapi penyelesaian matriks di bawah ini:

$$\begin{aligned} \mathbf{A} - \mathbf{B} &= \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \dots - 1 & \dots - \dots \\ 5 - (-\dots) & \dots - (-2) \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \dots & \dots \\ \dots + \dots & \dots + \dots \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Tentukan pengurangan matriks B dengan matriks A!

$$\begin{aligned} \mathbf{B} - \mathbf{A} &= \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 4 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \dots - 2 & \dots - 3 \\ -1 - \dots & \dots - \dots \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil pengurangan matriks di atas, Apakah berlaku **sifat komutatif** atau $\mathbf{A} - \mathbf{B} = \mathbf{B} - \mathbf{A}$? (pilih salah satu yang benar)

Ya

Tidak

Kegiatan 2: Ayo Mencoba !

1. Tentukan nilai x dan y pada penjumlahan matriks berikut:

$$\begin{pmatrix} 10 & 3x \\ 2y & 6 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -6 & -5 \\ -y & 2y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 7 \\ y & 8 \end{pmatrix}$$

Penyelesaian:

$$\begin{pmatrix} 10 & 3x \\ 2y & 6 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -6 & -5 \\ -y & 2y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 7 \\ y & 8 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} \dots + (-6) & 3x + (-\dots) \\ 2y + (-y) & 6 + 2y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 7 \\ y & 8 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 10 - 6 & 3x - \dots \\ 2y - y & 2y + 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 7 \\ y & 8 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} \dots & 3x - \dots \\ y & 2y + 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 7 \\ y & 8 \end{pmatrix}$$

Diperoleh persamaan:

$$3x - \dots = 7 \dots \quad (i)$$

$$2y + 6 = 8 \quad (ii)$$

Nilai x didapatkan dari persamaan (i)

$$3x - \dots = 7$$

$$3x = 7 + \dots$$

$$3x = \dots$$

$$x = \dots$$

Nilai y didapatkan dari persamaan (ii)

$$2y + 6 = 8$$

$$2y = 8 - 6$$

$$2y = \dots$$

$$y = \dots$$

Jadi, nilai x = ... dan y = ...

2. Diberikan $\begin{pmatrix} -2 \\ 3 \\ -5 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 7x \\ -9y \\ 4z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$. Tentukan nilai $x, y, dan z$!

Penyelesaian:

$$\begin{pmatrix} -2 - 7x \\ 3 - (-9y) \\ \dots - 4z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -2 - \dots \\ 3 + \dots y \\ -5 - 4z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$

Maka diperoleh persamaan:

$$-2 - \dots = x \quad (i)$$

$$3 + 9y = y \quad (ii)$$

$$\dots - 4z = z \quad (iii)$$

Dari persamaan (i) diperoleh:

$$\begin{aligned} -2 - \dots &= x \\ -7x - \dots &= 2 \\ \dots x &= 2 \\ x &= \frac{\dots}{-8} \\ x &= -\frac{\dots}{4} \end{aligned}$$

Dari persamaan (ii) diperoleh:

$$\begin{aligned} 3 + 9y &= y \\ 9y - y &= -3 \\ \dots y &= -3 \\ y &= \frac{-3}{8} \\ y &= -\frac{3}{\dots} \end{aligned}$$

Dari persamaan (iii) diperoleh:

$$\begin{aligned} \dots - 4z &= z \\ -4z - \dots &= 5 \\ -5z &= 5 \\ z &= -\dots \end{aligned}$$

Jadi, nilai $x = \dots$, $y = \dots$, dan $z = \dots$

3. Maju Bersama merupakan suatu perusahaan ban yang menjual dua jenis ban, ban mobil dan truk, kepada dua distributornya. Distributor yang ada di Jakarta selama dua bulan berhasil menjual:

Jakarta	Bulan 1	Bulan 2
Ban Mobil	350	420
Ban Truk	220	180

Sementara itu, distributor yang ada di Tangerang berhasil menjual:

Tangerang	Bulan 1	Bulan 2
Ban Mobil	430	560
Ban Truk	280	320

Tentukan selisih banyaknya ban yang dijual oleh distributor di Tangerang untuk setiap jenisnya dengan banyaknya ban yang dijual oleh distributor di Jakarta!

Penyelesaian:

Misalkan matriks A menyatakan banyaknya ban yang dijual oleh distributor jakarta, dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$A = \begin{pmatrix} 350 & \dots \\ 220 & 180 \end{pmatrix}$$

Misalkan matriks B menyatakan banyaknya ban yang dijual oleh distributor Tangerang, dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$B = \begin{pmatrix} 430 & 560 \\ \dots & 320 \end{pmatrix}$$

Maka, selisih banyaknya ban yang dijual oleh distributor di Tangerang untuk setiap jenisnya dengan banyaknya ban yang dijual oleh distributor di Jakarta adalah pengurangan matriks B dengan matriks A

$$\begin{aligned} B - A &= \begin{pmatrix} \dots & 560 \\ \dots & 320 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 350 & \dots \\ \dots & 180 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \dots - 350 & 560 - \dots \\ \dots - \dots & 320 - 180 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \dots & 140 \\ \dots & 140 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD B)

Tujuan Pembelajaran: Peserta didik dapat melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan pada matriks

Nama Anggota:

.....

Kelas :

Petunjuk :

1. Baca dan pahami dengan teliti
2. Isilah titik-titik pada langkah penyelesaian soal di bawah ini dengan benar!

Penjumlahan dan Selisih Matriks

Kegiatan 1: Ayo Kerjakan!

Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 3 & -2 \end{pmatrix}$, $C = (-5 \ 2)$, dan $D = \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 6 & -5 \end{pmatrix}$. Berilah centang pada pernyataan berikut jika benar atau salah untuk setiap pernyataan !.

Pernyataan	Salah	Benar
Matriks A dan matriks B dapat dijumlahkan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Matriks C dan matriks D dapat dijumlahkan dan dikurangkan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Matriks A dan matriks D dapat dijumlahkan dan dikurangkan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dua buah matriks dengan ordo yang berbeda dapat dijumlahkan asalkan memiliki jumlah baris yang sama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hanya dua buah matriks dengan ordo yang sama yang dapat dijumlahkan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Berlaku sifat komutatif pada pengurangan matriks $A - D = D - A$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kegiatan 2: Ayo Mencoba !

1. Tentukan nilai x dan y pada penjumlahan matriks berikut:

$$\begin{pmatrix} 10 & 3x \\ 2y & 6 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -6 & -5 \\ -y & 2y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 7 \\ y & 8 \end{pmatrix}$$

Penyelesaian:

$$\begin{pmatrix} 10 & 3x \\ 2y & 6 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -6 & -5 \\ -y & 2y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 7 \\ y & 8 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} \dots + (-6) & 3x + (-\dots) \\ 2y + (-y) & 6 + 2y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 7 \\ y & 8 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} \dots - 6 & 3x - \dots \\ 2y - y & 2y + 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 7 \\ y & 8 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} \dots & 3x - \dots \\ y & 2y + 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 7 \\ y & 8 \end{pmatrix}$$

Diperoleh persamaan:

$$3x - \dots = 7 \dots \quad (i)$$

$$2y + 6 = \dots \quad (ii)$$

Nilai x didapatkan dari persamaan (i)

$$3x - \dots = 7$$

$$3x = 7 + \dots$$

$$3x = \dots$$

$$x = \dots$$

Nilai y didapatkan dari persamaan (ii)

$$2y + 6 = \dots$$

$$2y = \dots - 6$$

$$2y = \dots$$

$$y = \dots$$

Jadi, nilai $x = \dots$ dan $y = \dots$

2. Diberikan $\begin{pmatrix} -2 \\ 3 \\ -5 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 7x \\ -9y \\ 4z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$. Tentukan nilai $x, y, \text{ dan } z$!

Penyelesaian:

$$\begin{pmatrix} -2 - \dots \\ 3 - (-9y) \\ \dots - 4z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}.$$

$$\begin{pmatrix} -2 - \dots \\ 3 + 9y \\ \dots - 4z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$

Maka diperoleh persamaan:

$$-2 - \dots = x \quad (\text{i})$$

$$3 + 9y = y \quad (\text{ii})$$

$$\dots - 4z = z \quad (\text{iii})$$

Dari persamaaan (i) diperoleh

$$\begin{aligned} -2 - \dots &= x \\ -7x - \dots &= 2 \\ \dots x &= 2 \\ x &= \frac{\dots}{-8} \\ \mathbf{x} &= -\frac{\dots}{4} \end{aligned}$$

Dari persamaaan (ii) diperoleh:

$$\begin{aligned} 3 + 9y &= y \\ 9y - y &= -3 \\ \dots y &= -3 \\ y &= \frac{-3}{\dots} \\ \mathbf{y} &= -\frac{3}{\dots} \end{aligned}$$

Dari persamaaan (iii) diperoleh:

$$\begin{aligned} \dots - 4z &= z \\ -4z - \dots &= 5 \\ \dots z &= 5 \\ \mathbf{z} &= -\dots \end{aligned}$$

Jadi, nilai $x = \dots$, $y = \dots$, dan $z = \dots$

3. Maju Bersama merupakan suatu perusahaan ban yang menjual dua jenis ban, ban mobil dan truk, kepada dua distributornya. Distributor yang ada di Jakarta selama dua bulan berhasil menjual:

Jakarta	Bulan 1	Bulan 2
Ban Mobil	350	420
Ban Truk	220	180

Sementara itu, distributor yang ada di Tangerang berhasil menjual:

Tangerang	Bulan 1	Bulan 2
Ban Mobil	430	560
Ban Truk	280	320

Tentukan selisih banyaknya ban yang dijual oleh distributor di Tangerang untuk setiap jenisnya dengan banyaknya ban yang dijual oleh distributor di Jakarta!

Penyelesaian:

Misalkan matriks A menyatakan banyaknya ban yang dijual oleh distributor Jakarta, dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$A = \begin{pmatrix} \dots & \dots \\ 220 & 180 \end{pmatrix}$$

Misalkan matriks B menyatakan banyaknya ban yang dijual oleh distributor Tangerang, dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$B = \begin{pmatrix} 430 & \dots \\ \dots & 320 \end{pmatrix}$$

Maka, selisih banyaknya ban yang dijual oleh distributor di Tangerang untuk setiap jenisnya dengan banyaknya ban yang dijual oleh distributor di Jakarta adalah pengurangan matriks B dengan matriks A

$$\begin{aligned} B - A &= \begin{pmatrix} \dots & 560 \\ \dots & 320 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 350 & \dots \\ \dots & 180 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \dots - 350 & 560 - \dots \\ \dots - \dots & 320 - 180 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \dots & 140 \\ \dots & 140 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

- **Modul Ajar Pertemuan Keempat**

A. IDENTITAS DAN INFORMASI MODUL

Nama Penyusun	Siti Liani
Nama Sekolah	MAN 2 Kota Banjarmasin
Fase/Kelas	F/XI (Sebelas)
Alokasi Waktu	2 JP
Domain	Aljabar
Capaian Pembelajaran	Pada akhir fase F, peserta didik dapat memodelkan pinjaman dan investasi dengan bunga majemuk dan anuitas. Mereka dapat menyatakan data dalam bentuk matriks, dan menentukan fungsi invers, komposisi fungsi dan transformasi fungsi untuk memodelkan situasi dunia nyata. Mereka dapat menerapkan teorema tentang lingkaran, dan menentukan panjang busur dan luas juring lingkaran untuk menyelesaikan masalah. Mereka juga dapat melakukan proses penyelidikan statistika untuk data bivariat dan mengevaluasi berbagai laporan berbasis statistik.
Tujuan Pembelajaran	Peserta didik dapat melakukan operasi perkalian pada matriks.
Glosarium	Notasi, Matriks, Elemen matriks, Ordo, Matriks Baris, Matriks kolom, matriks persegi, matriks persegi panjang, matriks diagonal, matriks segitiga atas, matriks segitiga bawah, matriks identitas, matriks nol.
Daftar Pustaka	<ul style="list-style-type: none"> • Noormandiri. 2021. Matematika untuk SMA/MA Kelas XI. Jakarta : Erlangga • Susanto, dicky & dkk. 2021. Matematika SMA/MA Kelas XI. Jakarta :Kemendikbudristek Dikti
Pengetahuan/Keterampilan Prasyarat	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Operasi hitung bilangan ❖ Operasi hitung aljabar
Profil Pelajar Pancasila	Kreatif, Bernalar Kritis, Mandiri
Sarana Prasarana	Laptop, Proyektor, Internet, HP, Papan Tulis
Target Siswa	Reguler/ Tipikal
Moda Pembelajaran	Tatap Muka
Model Pembelajaran	Discovery Learning (DL)

Materi Ajar	Slide presentasi, LKPD, Lembar Assesment, Buku Paket
Asesmen	❖ Asesmen Kelompok: Performa dalam presentasi hasil
Pemahaman Bermakna	Siswa dapat menghitung perkalian antar matriks dari soal kontekstual
Pertanyaan Pemantik	❖ Bagaimana cara menentukan perkalian matriks dengan matriks?

B. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Kegiatan
<p>Kegiatan Awal (15 menit)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Orientasi <ul style="list-style-type: none"> • Membuka kegiatan pembelajaran dengan salam pembuka dan berdoa bersama. • Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin • Menjelaskan tujuan pembelajaran 2. Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> • Guru mempersilakan siswa membuka kembali buku paket yang mereka pegang masing-masing untuk mengingat kembali tentang konsep ordo matriks, penyajian spldv dalam bentuk matriks pada pertemuan sebelumnya. 3. Motivasi <ul style="list-style-type: none"> ➤ Memberikan gambaran tentang manfaat operasi perkalian matriks dalam kehidupan sehari-hari yaitu biaya pengeluaran ketika membeli beberapa barang yang diketahui harga dan jumlahnya. <p>Kegiatan Inti (60 menit)</p> <p>Stimulation (stimulasi)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan stimulasi berupa suatu permasalahan kontekstual berupa daftar harga dan jenis makanan yang dijual oleh rumah makan Wong Solo 2. Guru kemudian memberikan pertanyaan pemantik kepada siswa “ Bagaimana bentuk perkalian matriks yang dapat kita buat dari permasalahan diatas untuk menghitung total biaya pendapatan rumah makan tersebut?” <p>Identifikasi Masalah (Identification)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi peserta didik ke dalam 5 – 6 kelompok untuk berdiskusi terkait permasalahan di LKPD. 2. Siswa menyelesaikan LKPD dengan materi yang disajikan dalam bentuk beragam (Scan video, artikel/bacaan) <i>Diferensiasi Konten</i> 3. Guru memberikan kesempatan pada peserta didik bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami pada LKPD.

Pengumpulan Data (Data collection)

1. Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan diskusi
2. Guru memberikan pembimbingan seperlunya kepada kelompok diskusi agar memanfaatkan berbagai sumber bacaan/sumber belajar yang ada di LKPD.

Pengolahan Data (Data Processing)

1. Peserta didik secara berkelompok menolah hasil pengumpulan informasi atau data untuk digunakan sebagai solusi dalam menyelesaikan masalah.

Pembuktian (Verification)

1. Guru mempersilakan salah satu peserta didik perwakilan dari setiap kelompok untuk mempersentasikan hasil diskusi kelompoknya, sedangkan yang lain diberikan kesempatan untuk memberikan masukan.
2. Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi.

Menarik Kesimpulan (Generalization)

1. Guru melakukan tanya jawab untuk memandu peserta didik menarik kesimpulan berdasarkan hasil pembelajaran.
2. Peserta didik membuat kesimpulan dari materi pembelajaran yang telah dibahas di dalam kelompok diskusi.

Kegiatan Penutup (15 menit)

1. Guru memberikan tugas individu kepada peserta didik untuk mengetahui sejauh mana pemahaman terhadap materi yang telah diberikan.
2. Peserta didik memberikan refleksi terhadap seluruh proses kegiatan pembelajaran.
3. Mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan doa dan salam.

Asesmen Formatif:

1. Misalkan diketahui tiga matriks berikut.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 3 \end{pmatrix} \text{ dan } B = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$$

- a. Tentukan:

- (i) $3A$
(ii) $-6B$

2. Nyatakan tiap pasangan matriks berikut dapat dikalikan atau tidak?

a. $\begin{pmatrix} 5 & 7 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 6 \end{pmatrix}$

b. $\begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$

c. $\begin{pmatrix} 2 \\ -3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 6 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$

d. $\begin{pmatrix} 5 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & -3 & 6 \\ 4 & 2 & -1 \end{pmatrix}$

e. $\begin{pmatrix} -5 \\ 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 & -3 \end{pmatrix}$

3. Diketahui persamaan matriks

$$\begin{pmatrix} a & b \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & 12 \\ 14 & -5 \end{pmatrix}$$

Tentukan nilai $2a - b$

Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP)

TP: Peserta didik dapat melakukan operasi perkalian pada matriks

Kriteria Ketuntasan	Belum muncul	Muncul sebagian kecil	Sudah muncul di sebagian besar	Terlihat pada keseluruhan
Bobot	1	2	3	4
1. Peserta didik dapat menentukan hasil perkalian matriks dengan bilangan real				
2. Peserta didik dapat menentukan hasil perkalian dua buah matriks				
3. Peserta didik dapat menentukan nilai variabel yang tidak diketahui dari hasil perkalian matriks.				

$$Skor = \frac{Skor\ perolehan}{12} \times 100$$

Interval	Kriteria	Intervensi
0 – 40 %	Belum mencapai tujuan	Remedial di seluruh bagian
41 – 65 %	Belum mencapai tujuan	Remedial di bagian yang diperlukan
66 – 85 %	Sudah mencapai tujuan	Tidak Perlu Remedial
86 – 100%	Sudah mencapai tujuan	Perlu pengayaan atau tantangan lebih
KKTP: 66 – 85%		

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

Tujuan Pembelajaran: Peserta didik dapat melakukan operasi perkalian pada matriks.



Kelompok :

Nama Anggota Kelompok : 1.

2.

3.

4.

5.

Petunjuk:

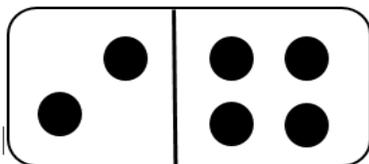
1. Baca dan pahami LKPD ini dengan teliti, kemudian diskusikan dengan teman sekelompokmu
2. Isilah bagian yang kosong dan jawablah pertanyaan pada LKPD ini dengan tepat
3. Waktu mengerjakan selama 45 menit



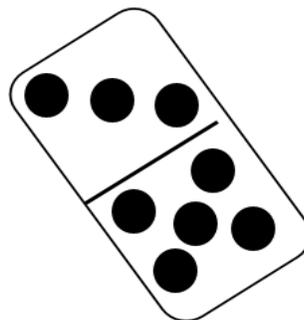
Sebelum menyelesaikan permasalahan di bawah. Silakan **terlebih dahulu** mengamati ilustrasi berikut ini!

Syarat Perkalian 2 buah matriks

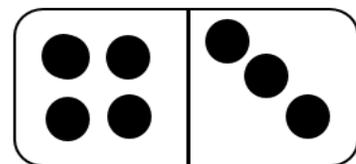
Pada sub bab sebelumnya, kalian telah mengenal ordo matriks atau merupakan banyaknya baris dan kolom yang terdapat dalam suatu matriks. Ordo dalam matriks penting diperhatikan ketika akan melakukan perkalian matriks.



(i)



(ii)



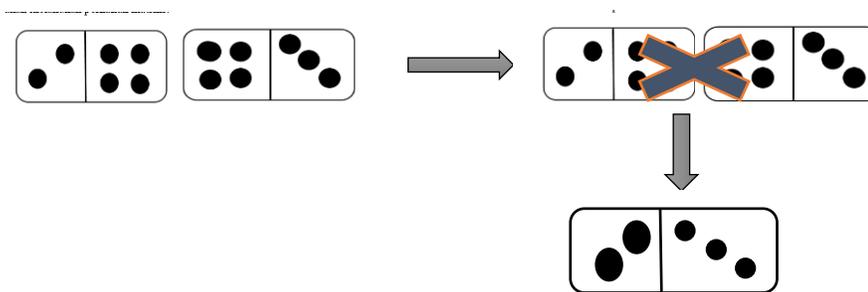
(iii)

Perhatikan ilustrasi di atas:

Dalam permainan kartu domino sederhana, jika pemain melemparkan kartu nomor (i) yang memiliki titik 2 dan 4, maka pemain selanjutnya harus memilih dan melemparkan kartu yang mempunyai titik yang sama dari jumlah titik pada salah satu sisi kartu nomor (i). Kartu yang cocok atau yang dapat dilemparkan selanjutnya adalah kartu nomor (iii), karena titik pada kartu nomor (iii) tersebut yaitu 4 dan 3, artinya salah satu sisi dari kartu mempunyai titik yang sama, yaitu 4. Kartu **nomor (ii) tidak cocok** dilemparkan setelah kartu (i), karena tidak ada titik yang sama.

Misalkan kartu domino tersebut menyatakan ordo suatu matriks, maka kartu nomor (i) adalah matriks A dengan ordo 2×4 atau matriks memiliki 2 baris dan 4 kolom. Kartu nomor (iii) adalah matriks B dengan ordo 4×3 atau matriks memiliki 4 baris dan 3 kolom.

Maka hasil perkalian matriks A dan B akan memiliki ordo sebagai berikut:



A	\times	B	$=$	C
2×4		4×3		2×3
\uparrow		\uparrow		\uparrow
		sama		

Jika kamu ingin penjelasan dalam bentuk **video**. Kamu dapat mengakses secara mandiri pada link di samping loh...



Video Pembelajaran

Contoh Proses Perkalian Dua Buah Matriks

Hallo, kalian dapat mengakses selengkapnya pada artikel di samping



➤ Perkalian Matriks 2 x 2

Kalikan sesuai urutannya

$$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} p & q \\ r & s \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ap+br & aq+bs \\ cp+dr & cq+ds \end{pmatrix}$$

➤ Perkalian Matriks 3 x 3

Kalikan sesuai urutannya

$$\begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} p & q & r \\ s & t & u \\ v & w & x \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ap+bs+cv & aq+bt+cw & ar+bu+cx \\ dp+es+fv & dq+et+fw & dr+eu+fx \\ gp+hs+iv & gq+ht+iw & gr+hu+ix \end{pmatrix}$$

➤ Perkalian Matriks (m x n) x (n x p)

Kalikan sesuai urutannya

$$\begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} p & q \\ r & s \\ t & u \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ap+br+ct & aq+bs+cu \\ dp+er+ft & dq+es+fu \\ gp+hr+it & gq+hs+iu \end{pmatrix}$$

Perkalian Bilangan Real dengan Matriks

Suatu bilangan real sering disebut sebagai **skalar**. Hasil kali skalar k dan matriks M dituliskan dengan notasi

$$k \cdot M$$

Coba temukan kesimpulan dari permasalahan berikut!

Misalkan:

$$M = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$$

Sehingga:

$$\begin{aligned} M + M &= \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} a + a & b + b \\ c + c & d + d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2a & 2b \\ 2c & 2d \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Oleh karena $M + M = 2M$, maka:

$$2M = 2 \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2a & 2b \\ 2c & 2d \end{pmatrix}$$

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa jika k adalah bilangan real, maka:

$$k \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ka & \dots \\ \dots & kd \end{pmatrix}$$





Perkalian Matriks dengan Matriks

Perkalian dua buah matriks adalah proses penjumlahan hasil kali yang diperoleh dari perkalian elemen-elemen pada baris matriks yang satu dengan elemen-elemen pada kolom matriks yang lain.

Kegiatan Belajar 2:

Petunjuk Kegiatan: Ikuti langkah kegiatan yang ada untuk menyelesaikan masalah di bawah ini dan diskusikan dengan teman sekelompokmu !

Permasalahan 1:

Rumah makan Wong Solo memiliki banyak cabang yang tersebar di wilayah Banjarmasin. Kecamatan Banjarmasin Timur saat ini tersebar 3 cabang rumah makan Wong Solo. Diantaranya di Jalan Ahmad Yani KM 5,5, Jalan Pramuka, dan Jalan Gatot Subroto. Tabel berikut menyajikan data banyaknya hasil penjualan nasi kotak Wong Solo dengan berbagai lauk pilihan dan masing-masing harga :

Tabel 1:

Cabang Lauk	Ayam Bakar	Bebek	Nila
Yani KM 5,5	50	30	25
Jalan Pramuka	70	40	20
Gatot Subroto	60	40	30

Tabel 2 (Harga/Kotak)

Ayam Bakar	36.000
Bebek	39.000
Nila	42.000

Hitunglah berapa penghasilan yang akan diperoleh masing-masing cabang rumah makan Wong Solo per 1 Agustus 2024

Alternatif Penyelesaian:

Langkah 1:

Pada tabel di atas, akan kita ubah dalam bentuk matriks!

Untuk tabel 1 dinotasikan menjadi matriks A,
tabel 2 dinotasikan menjadi matriks B



Langkah 2:

Cara menghitung perkalian antar matriks A dan B adalah dengan **menjumlahkan hasil kali elemen-elemen pada baris matriks A (matriks pertama) dengan elemen-elemen pada kolom matriks B (matriks kedua)**, perhatikan langkah-langkah perhitungan di bawah ini:

$$A \times B = \begin{bmatrix} 50 & 30 & 25 \\ 70 & 40 & \dots \\ \dots & 40 & 30 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 36.000 \\ \dots \\ 42.000 \end{bmatrix}$$

$$A \times B = \begin{bmatrix} (50 & 30 & 25) \begin{pmatrix} 36.000 \\ \dots \\ 42.000 \end{pmatrix} \\ (70 & 40 & \dots) \begin{pmatrix} 36.000 \\ \dots \\ 42.000 \end{pmatrix} \\ (\dots & 40 & \dots) \begin{pmatrix} 36.000 \\ \dots \\ 42.000 \end{pmatrix} \end{bmatrix}$$

$$A \times B = \begin{bmatrix} 50.(36.000) + 30(\dots) + 25(42.000) \\ 70(36.000) + 40(\dots) + \dots(42.000) \\ \dots(36.000) + 40(\dots) + \dots(42.000) \end{bmatrix}$$

$$AB = \begin{bmatrix} 1.800.000 + \dots + 1.050.000 \\ 2.520.000 + \dots + \dots \\ \dots + \dots + \dots \end{bmatrix}$$

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

Jadi, pendapatan yang akan diperoleh masing-masing cabang rumah makan Wong Solo per 1 Agustus 2024 adalah cabang A.Yani KM 5,5 sebesar Rp, cabang Pramuka sebesar Rp dan cabang Gatot Subroto sebesar Rp

Berdasarkan kegiatan di atas, diketahui:

Matriks **A** dengan ordo 3×3 atau memiliki **..3 buah baris** dan **..3 buah kolom**

Matriks **B** dengan ordo $3 \times \dots$ atau memiliki **..3 buah baris** dan **... buah kolom**

Hasil kali matriks A dengan matriks B adalah **matriks AB** dengan ordo $3 \times \dots$

Bagaimana jika sebaliknya, matriks B dikali dengan matriks A, apakah dua buah matriks tersebut dapat dikalikan?. Berikan alasanmu!

.....

.....

.....

Ayo Mencoba!

1. Tentukan hasil perkalian matriks $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$

Penyelesaian:

$$A \times B = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$$

$$AB = \begin{bmatrix} (2 \ -1) \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} & (2 \ -1) \begin{pmatrix} 4 \\ \dots \end{pmatrix} \\ (3 \ \dots) \begin{pmatrix} 1 \\ \dots \end{pmatrix} & (\dots \ 2) \begin{pmatrix} 4 \\ \dots \end{pmatrix} \end{bmatrix}$$

$$AB = \begin{bmatrix} 2 \times 1 + (-1) \times 2 & 2 \times 4 + (-1) \times \dots \\ 3 \times 1 + 2 \times \dots & \dots \times 4 + 2 \times \dots \end{bmatrix}$$

$$AB = \begin{bmatrix} 2 + (-2) & 8 + \dots \\ 6 + \dots & \dots + (-2) \end{bmatrix}$$

$$AB = \begin{bmatrix} 0 & \dots \\ 10 & \dots \end{bmatrix}$$

- Berdasarkan kegiatan di atas, diketahui:

Matriks **A** dengan ordo 2×2 atau memiliki **2 buah baris** dan **... buah kolom**

Matriks **B** dengan ordo $2 \times \dots$ atau memiliki **2 buah baris** dan **... buah kolom**

Hasil kali matriks A dengan matriks B adalah **matriks AB dengan ordo $2 \times \dots$**

2. Diketahui matriks $M = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$ dan $N = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$. Hasil dari $MN = \dots$

Penyelesaian:

Kalikan elemen-elemen pada **baris** matriks pertama dengan elemen-elemen pada **kolom** matriks kedua, cermati dan lengkapi langkah-langkah perhitungan di bawah ini:

$$M \times N = \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} (2)(3) & (2)(2) & (2)(1) \\ (5)(3) & (5)(2) & (5)(1) \end{bmatrix}$$

$$MN = \begin{bmatrix} 6 & \dots & 2 \\ \dots & \dots & 5 \end{bmatrix}$$

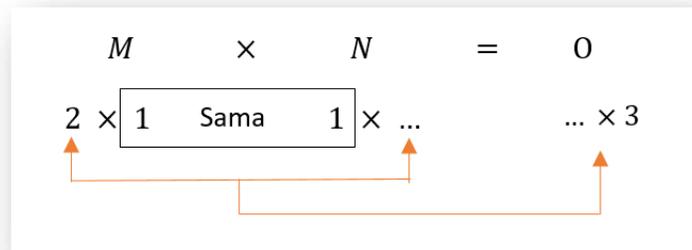
$$O = \begin{bmatrix} 6 & \dots & 2 \\ \dots & \dots & 5 \end{bmatrix}$$

Matriks **M** dengan ordo 2×1 atau memiliki 2 buah baris dan 1 buah kolom

Matriks **N** dengan ordo 1×3 atau memiliki 1 buah baris dan 3 buah kolom

Hasil kali matriks **M** dengan matriks **N** adalah **matriks O** dengan ordo 2×3

Perhatikan skema berikut!



Ayo Menyimpulkan!

Dari kegiatan di atas, dapat disimpulkan bahwa syarat dua buah matriks dapat dilakukan operasi perkalian adalah:

- ✚ Jika banyaknya jumlah pada matriks **A** (matriks pertama) **sama** dengan banyaknya jumlah pada matriks **B** (matriks kedua).
- ✚ Misalkan diketahui matriks A dan B, matriks A berordo $m \times n$ dan matriks B berordo $n \times p$. Hasil perkalian matriks A dan matriks B akan menghasilkan matriks AB dengan ordo

Lampiran 19. Surat Keputusan Tentang Penetapan Dosen Pembimbing Skripsi



KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN ANTASARI BANJARMASIN
NOMOR 72 TAHUN 2023
TENTANG
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI SEMESTER GANJIL
TAHUN AKADEMIK 2023/2024

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN ANTASARI,

- Menimbang** :
- a. bahwa untuk kelancaran mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin membuat skripsi, maka perlu menetapkan Dosen-Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan untuk menjadi pembimbing;
 - b. bahwa nama-nama sebagaimana tersebut dalam Surat Keputusan ini dipandang mampu dan cakap untuk ditetapkan sebagai Dosen Pembimbing Skripsi dimaksud.
- Mengingat** :
1. Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 2. Peraturan Presiden RI Nomor 36 Tahun 2017 tanggal 3 April 2017 tentang Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin;
 3. Peraturan Pemerintah No. 60 Tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi;
 4. Surat Keputusan Menteri Agama No. 30 Tahun 2017 tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Antasari;
 5. Surat Keputusan Menteri Agama No. 36 Tahun 2017 tentang Statuta UIN Antasari Banjarmasin;
 6. Keputusan Rektor IAIN No. 217A Tahun 2012 tentang Perubahan atas Keputusan Rektor No. 72 Tahun 2007 tentang Pedoman Penulisan Skripsi Program Strata Satu (S-1) IAIN Antasari Banjarmasin.

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan** : KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN ANTASARI TENTANG PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2023/2024
- Pertama** : Menunjuk dan menugaskan kepada:
- Nama : Yusran Fauzi, M.Pd.
NIP/NUP : 201701016
Pangkat/Golongan : Penata Muda Tk.I/ III/b
Jabatan Akademik : Asisten Ahli
Sebagai Pembimbing Skripsi
- Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi:
- Nama : Siti Liani
NIM : 200101040756
Jurusan/Prodi : PMTK
Judul Skripsi : PENGARUH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA MATERI OPERASI PADA MATRIKS KELAS XI MAN 2 KOTA BANJARMASIN TAHUN PELAJARAN 2023/2024
- Kedua** : Biaya akibat dikeluarkannya keputusan ini dibebankan kepada DIPA UIN Antasari Banjarmasin.
- Ketiga** : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan, dengan ketentuan bahwa apabila terdapat kekeliruan dalam penetapan ini, maka akan diadakan perbaikan dan perubahan sebagaimana mestinya. Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan, dengan ketentuan bahwa apabila terdapat kekeliruan dalam penetapan ini, maka akan diadakan perbaikan dan perubahan seperlunya.



- Tembusan:**
1. Rektor UIN Antasari Banjarmasin;
 2. Ketua Prodi;
 3. Dosen Pembimbing;

Lampiran 20. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Seminar Desain Proposal Skripsi



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA**

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin 70235
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492
Email: pmtk@uin-antasari.ac.id Web: fk.uin-antasari.ac.id

SURAT KETERANGAN

Nomor: /Un.14/III.1.g/PP.00.9/12/ 2022

Yang bertanda tangan di bawah ini, menerangkan bahwa:

Nama : Siti Liani
N I M : 200101040756
Jurusan/Prodi : Pendidikan Matematika
Alamat : Jalan Tunjung Maya Gg AMD 1 No.61 RT 033

adalah benar telah melaksanakan Seminar Desain Operasional Skripsi yang berjudul:

Pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Operasi Pada Matriks Kelas XI MAN 2 Kota Banjarmasin Tahun Pelajaran 2023/2024

Pada Hari/Tanggal : Jum'at/22 Desember 2023
Tempat : Microteaching I, FTK UIN Antasari Banjarbaru
Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarmasin, 26 Desember 2023
Ketua Jurusan PMTK,

Hasby Assidiqi, S.Pd., M.Si.
NIP. 198210192009121004

Lampiran 21. Surat Perubahan Judul Skripsi



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
 Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235
 Telepon (0511) 3265426; (0511) 6783136
 Website: www.ftk.uin-antasari.ac.id; E-mail: pmtk@uin-antasari.ac.id

Nomor : 270/Un.14/III.1.g/PP.00.9/07/2024 Banjarmasin, 26 Juli 2024
 Lamp :
 Hal : Perubahan Judul Skripsi

Kepada Yth

Sdr (i) Siti Liani
 NIM. 200101040756
 Mahasiswa Prodi PMTK
 di-
 Banjarbaru

Assalamu'alaikum. Wr. Wb
 Berdasarkan usulan dari Dosen Pembimbing Skripsi tentang perubahan judul Skripsi, demikian pula setelah kami mengadakan peninjauan seperlunya terhadap Proposal Skripsi Sdr (i), dengan ini kami menyatakan dapat menyetujui judul skripsi Sdr (i) yang semula berbunyi;

**PENGARUH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI TERHADAP
 KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA MATERI OPERASI
 PADA MATRIKS KELAS XI MAN 2 KOTA BANJARMASIN TAHUN
 PELAJARAN 2023/2024**

Berubah menjadi;

**PENGARUH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI TERHADAP
 KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA MATERI MATRIKS
 KELAS XI MAN 3 KOTA BANJARMASIN TAHUN AJARAN 2024/2025**

Pembimbing;
 Yusran Fauzi, M.Pd. sebagai Dosen Pembimbing Skripsi

Demikian agar Sdr (i) segera menghubungi pembimbing untuk konsultasi selanjutnya.
 Wassalamu'alaikum. Wr. Wb

Banjarmasin, 26 Juli 2024
 Ketua Prodi PMTK,

Masby Assidiqi, S.Pd., M.Si.
 NIP 198210192009121004

Lampiran 22. Surat Permohonan Observasi dan Wawancara



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin 70235
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492
Web: ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : 268/Un.14/III.1.g/PP.00.9/07/2024
Lampiran : -
Hal : **Permohonan Observasi dan Wawancara**

Kepada Yth.,
**Kapala Sekolah
MAN 3 Banjarmasin**

di-
Tempat

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Sehubungan dengan adanya tugas akhir (skripsi) pada Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin. Maka dengan ini kami mohon memberikan izin kepada mahasiswa (i) an. Siti Liani untuk melakukan observasi dan wawancara kepada guru Matematika kelas XI terkait pelaksanaan pembelajaran di sekolah.

Demikian permohonan ini disampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb



Banjarbaru, 17 Juli 2024
Ketua Prodi PMTK,

Hasby Assidiqi
Hasby Assidiqi, S.Pd., M.Si.
NIP. 19821019200912104

Lampiran 23. Surat Riset Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235
Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136
E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B- 1256 /Un.14/III.1/PP.00.9/07/2024 18 Juli 2024
Sifat : Penting
Lampiran : 1 (Satu) Berkas
Hal : Mohon Izin Riset

Yth. Kepala MAN 3 Kota Banjarmasin
Banjarmasin

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa (i) dalam rangka penyusunan skripsi, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu agar kiranya berkenan memberikan informasi/data yang diperlukan oleh :

Nama : Siti Liani
NIM : 200101040756
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Alamat : Jalan Tunjung Maya KM.3,5 Gg.AMD I
No HP : 085820608818

Demikian surat keterangan ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terimakasih.
Wassalamu'alaikum Wr.Wb



Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,

Ahmad Muradi

Tembusan :
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
 Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235
 Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136
 E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

SURAT RISET

Nomor : B- 1256 /Un.14/III.1/PP.00.9/07/2024

Yang bertanda tangan tangan Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari, dengan ini menugaskan kepada :

Nama : Siti Liani
 NIM : 200101040756
 Semester : VIII (Delapan)
 Alamat : Jalan Tunjung Maya KM.3,5 Gg.AMD I
 Tugas : Melakukan Riset / Penelitian Ilmiah dalam rangka pengumpulan data untuk penyusunan Skripsi sarjana dengan Judul :

PENGARUH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA MATERI MATRIKS KELAS XI MAN 3 KOTA BANJARMASIN TAHUN AJARAN 2024/2025

Tempat Penelitian : MAN 3 Kota Banjarmasin
 Lamanya Riset : 2 (Dua) Bulan
 Dari Tanggal : 5 Agustus 2024
 Sampai Tanggal : 5 Oktober 2024

Demikian surat Riset diberikan kepada ybs, agar pihak-pihak yang berkepentingan dapat memberikan bantuan seperlunya.

Banjarmasin, 18 Juli 2024

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,

Prof. Dr. Ahmad Muradi, M.Ag
 NIP 197808082005011006

Mahasiswa yang bersangkutan,

Siti Liani
 200101040756

Lampiran 24. Surat Izin Melaksanakan Penelitian MAN 3 Kota Banjarmasin



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA BANJARMASIN
MADRASAH ALIYAH NEGERI 3 KOTA BANJARMASIN
 Jl. Batu Benawa I No.61 Rt. 41 Banjarmasin 70117 Telp./WA : 08883365828
 E-mail : mantiqabjm554642@gmail.com Website : <https://man3bjm.sch.id/>

SURAT KETERANGAN

Nomor : 0940/Ma.17.01-3 / PP.00.6 / 0 / 2024

Berdasarkan Surat dari Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin Pascasarjana dengan nomor :B-1256/Un.14/III.1/PP.00. 9/07/2024 pada tanggal 18 Juli 2024, perihal melaksanakan penelitian An. Siti Liani

Maka yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dra. Hj. Nana Mairi, M.Pd
 NIP : 196505041994032004
 Pangkat/Golongan : Pembina Tk.1/ IV.b
 Jabatan : Kepala Madrasah

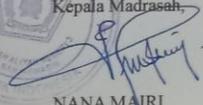
Memberikan izin kepada

Nama : Siti Liani
 NIM : 200101040756
 Program Studi : S-1 Pendidikan Matematika
 Fakultas : Tarbiyah dan keguruan
 Waktu Riset : 05 Agustus S.d 05 Oktober 2024
 Judul : Pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Matriks Kelas XI MAN 3 Kota Banjarmasin Tahun Ajaran 2024-2025
 Lokasi Penelitian : MAN 3 Kota Banjarmasin

Dengan ini kami informasikan beberapa hal sbb:

1. Pada prinsipnya kami tidak keberatan dan menyetujui permohonan tersebut.
2. Izin melakukan penelitian dan pengambilan data hanya digunakan semata-mata untuk kepentingan akademik.

Demikian atas perhatiannya kami ucapkan **terimakasih**.


 Banjarmasin, 24 Juli 2024
 Kepala Madrasah

 NANA MAIRI

Lampiran 25. Surat Persetujuan Riset Kantor Kementerian Agama Kota Banjarmasin



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA BANJARMASIN
 Jalan Pulau Laut Nomor 24 Kota Banjarmasin - 70114
 Telepon (0511) 3353586; Faksimili (0511) 3353586;
 e-mail : bjmkasel@kemenag.go.id/ Website : banjarmasinkota.kemenag.go.id

Nomor : B-554/Kk.17.01-2/PP.00.9/07/2024 25 Juli 2024
 Sifat : Biasa
 Lamp. : -
 Hal : Persetujuan Izin an. Siti Liani

Yth. Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan
 Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
 Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin
 Di
 Tempat

Berdasarkan Surat dari Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin, Nomor : B-1256/Un.14/III.1/PP.00.9/07/2024 tanggal 18 Juli 2024, Hal: Mohon Izin Riset, maka dengan ini kami menerangkan :

Nama : Siti Liani
 NIM : 200101040756
 Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Skripsi :

PENGARUH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA MATERI MATRIKS KELAS XI MAN 3 KOTA BANJARMASIN TAHUN AJARAN 2024/2025

Pada prinsipnya kami menyetujui yang bersangkutan untuk melaksanakan penelitian tersebut di MAN 3 Kota Banjarmasin, terhitung mulai tanggal 5 Agustus 2024 sampai dengan 5 Oktober 2024 dengan ketentuan :

1. Tidak mengganggu proses kegiatan belajar-mengajar di Madrasah.
2. Menyampaikan laporan/ hasil penelitian tersebut ke Kantor Kementerian Agama Kota Banjarmasin.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian Bapak/ Ibu, kami mengucapkan terima kasih.



Pj. Kepala Kantor,

 Burhan Noor

Tembusan :
 Kepala MAN 3 Kota Banjarmasin

Lampiran 26. Surat Keterangan Telah Selesai Penelitian MAN 3 Kota Banjarmasin



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA BANJARMASIN
MADRASAH ALIYAH NEGERI 3 KOTA BANJARMASIN
 Jl. Batu Benawa I No.61 Rt. 41 Banjarmasin 70117
 E-mail : mantiqabjm554642@gmail.com Website : <https://man3bjm.sch.id/>
 Telp./WA : 08883365828

SURAT KETERANGAN
 Nomor : 1094/Ma.17.01-3 / PP.00.6 / 10/ 2024

Berdasarkan surat dari Kepala Kantor Kementerian Agama Kota Banjarmasin, dengan nomor B-554/Kk.17.01-2/PP.00.09 / 07 /2024 pada tanggal 25 Juli 2024, hal : Persetujuan izin An. Siti Liani

Maka yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Dra. Hj. Nana Mairi, M.Pd
NIP	: 196505041994032004
Pangkat / Golongan	: Pembina Tk. I / IV.b
Jabatan	: Kepala Madrasah
Unit Kerja	: MAN 3 Kota Banjarmasin

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama	: Siti Liani
Nomor Pokok Mahasiswa	: 200101040756
Program Studi	: S-1 Pendidikan Matematika

Telah selesai melakukan Penelitian di Madrasah Aliyah Negeri 3 Kota Banjarmasin, terhitung mulai tanggal 5 Agustus s.d 5 Oktober 2024, dengan judul :

“PENGARUH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA MATERI Matriks kelas XI MAN 3 Kota Banjarmasin Tahun Ajaran 2024/2025”

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarmasin, 7 Oktober 2024
 Kepala MAN 3 Banjarmasin,



 MAIRI

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS

1. Nama Lengkap : Siti Liani
2. NIM : 200101040756
3. Tempat, Tanggal Lahir : Banjarmasin, 31 Desember 2001
4. Kebangsaan : Indonesia
5. Alamat : Jalan Tunjung Maya Gg. AMD I. Kel. Pekapuran Raya, Kec. Banjarmasin Timur.
6. No. HP : 085820608818
7. Alamat email : 200101040756@mhs.uin-antasari.ac.id.
8. Pengalaman Organisasi/Kerja :
 - a. Kelompok Studi Islam (KSI) *Ashabul Kahfi* SMAN 7 Banjarmasin Tahun 2017–2020
 - b. Divisi Sosial Keagamaan PMII Rayon FTK UIN Antasari 2021/2022
 - c. Anggota LPPI Annisa UIN Antasari 2021/2022
9. Prestasi Akademik : -
10. Prestasi Non Akademik : -
11. Daftar Karya Ilmiah : -