

## Lampiran 1. Daftar Terjemah

### DAFTAR TERJEMAH

NO	BAB	KUTIPAN	HAL.	TERJEMAH
1	I	Quran surah Yasin ayat 36	3	Maha suci Tuhan yang telah menciptakan pasangan-pasangan semuanya, baik dari apa yang ditumbuhkan oleh bumi dan dari diri mereka maupun dari apa yang tidak mereka ketahui.
2	I	Quran surah Al-Ankabut ayat 41	4	Perumpamaan orang-orang yang mengambil pelindung-pelindung selain Allah adalah seperti laba-laba yang membuat rumah. dan Sesungguhnya rumah yang paling lemah adalah rumah laba-laba kalau mereka mengetahui.
3	I	SaaS (Software as a service)	5	Perangkat lunak berbentuk layanan
4	II	<i>Each model guides us as we design instruction to help student achieve various objectives</i>	16	Setiap model menuntun kita merancang instruksi untuk membantu siswa mencapai berbagai tujuan

## Lampiran 2. Instrumen Soal Perangkat 1

### INSTRUMEN SOAL PERANGKAT 1

1. Diketahui matriks-matriks:

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 6 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 7 & -3 \\ -4 & 5 \end{bmatrix}, \text{ dan } C = \begin{bmatrix} -6 & 7 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$$

Tentukan:

a.  $A + B$       b.  $A + C - B$

2. Hasil penjumlahan matriks  $\begin{bmatrix} p+2 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} p & 6 \\ 6 & q+3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 8 \\ 9 & 5 \end{bmatrix}$ . Tentukan nilai p dan q!

3. Misalkan matriks  $A = \begin{bmatrix} a+2 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$  dan matriks  $B = \begin{bmatrix} a & 6 \\ 6 & b+3 \end{bmatrix}$ . Bila  $3A = B$ , tentukan nilai a dan b!

4. Diberikan matriks  $P = \begin{bmatrix} 4 & 6 \\ 3 & -3 \end{bmatrix}$  dan  $Q = \begin{bmatrix} -26 & -2 \\ 3 & -35 \end{bmatrix}$ . Tentukan  $P^2 + Q$ !

5. Diberikan matriks  $N = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 5 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$  dan  $M = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$ . Tentukan  $M.N$ !

6. Diketahui persamaan matriks

$$\begin{bmatrix} 5 & -2 \\ 9 & -4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & 2a \\ 2a-b & 5a-b \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 6 \\ 5 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$$

Tentukan nilai  $2a - 3b$ !

**Lampiran 3. Kunci Jawaban Instrumen Soal Perangkat 1****KUNCI JAWABAN INSTRUMEN SOAL PERANGKAT 1**

1. A.  $A + B = \begin{bmatrix} 10 & 1 \\ -2 & 11 \end{bmatrix}$

B.  $A+C- B = \begin{bmatrix} -10 & 14 \\ 8 & 2 \end{bmatrix}$

2. Nilai  $p = 1$  dan nilai  $q = -3$

3. Nilai  $a = -3$  dan nilai  $b = 12$

4.  $P^2 + Q = \begin{bmatrix} 8 & 4 \\ 6 & -8 \end{bmatrix}$

5. Matriks  $M.N = \begin{bmatrix} 11 & 10 \\ 27 & 24 \\ 20 & 16 \end{bmatrix}$

6. Nilai  $a = 5$ ,  $b = 2$ . Jadi nilai  $2a - 3b = 4$



	<p>Berdasarkan kesamaan dua matriks didapat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>2p + 2 = 4</math> <math>2p = 2</math> <math>p = 1</math></li> <li>• <math>8 + q = 5</math> <math>q = 5 - 8</math> <math>q = -3</math></li> </ul> <p>Jadi nilai <math>p = 1</math> dan <math>q = -3</math></p>	2
		2
<b>Jumlah</b>		10
3	<p>Diketahui :</p> <p>Matriks <math>A = \begin{bmatrix} a + 2 &amp; 2 \\ 3 &amp; 5 \end{bmatrix}</math>, <math>B = \begin{bmatrix} a &amp; 6 \\ 9 &amp; b + 3 \end{bmatrix}</math>.</p> <p>Bila <math>3A = B</math></p> <p>Ditanya : nilai a dan b</p> <p>Jawab :</p> $3A = \begin{bmatrix} 3 \cdot (a + 2) & 3 \cdot 2 \\ 3 \cdot 3 & 3 \cdot 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3a + 6 & 6 \\ 9 & 15 \end{bmatrix}$ <p><math>3A = B</math></p> $\begin{bmatrix} 3a + 6 & 6 \\ 9 & 15 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a & 6 \\ 9 & b + 3 \end{bmatrix}$ <p>Berdasarkan kesamaan dua matriks didapat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>3a + 6 = a</math> <math>2a = -6</math> <math>a = -3</math></li> <li>• <math>15 = b + 3</math> <math>b = 12</math></li> </ul> <p>Jadi nilai <math>a = -3</math> dan <math>b = 12</math>.</p>	1
		2
		2
<b>Jumlah</b>		7

4	<p>Dikethau :</p> <p>Matriks <math>P = \begin{bmatrix} 4 &amp; 6 \\ 3 &amp; -3 \end{bmatrix}</math> dan <math>Q = \begin{bmatrix} -26 &amp; -2 \\ 3 &amp; -35 \end{bmatrix}</math></p> <p>Ditanya : <math>P^2 + Q</math></p> <p>Jawab :</p> $P^2 = \begin{bmatrix} 4 & 6 \\ 3 & -3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 4 & 6 \\ 3 & -3 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 34 & 6 \\ 3 & 7 \end{bmatrix}$ $P^2 + Q = \begin{bmatrix} 34 & 6 \\ 3 & 7 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -26 & -2 \\ 3 & -35 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 8 & 4 \\ 6 & -8 \end{bmatrix}$	<p>1</p> <p>4</p> <p>3</p>
<b>Jumlah</b>		8
5	<p>Dikethau :</p> <p>Matriks <math>N = \begin{bmatrix} 1 &amp; 2 \\ 2 &amp; 5 \\ 0 &amp; 4 \end{bmatrix}</math> dan <math>M = \begin{bmatrix} 1 &amp; 2 \\ 5 &amp; 4 \end{bmatrix}</math></p> <p>Ditanya : <math>N.M</math></p> <p>Jawab :</p> $N.M = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 5 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 11 & 10 \\ 27 & 24 \\ 20 & 16 \end{bmatrix}$	<p>1</p> <p>4</p> <p>2</p>
<b>Jumlah</b>		7

6	<p>Dikethau : persamaan matriks</p> $\begin{bmatrix} 5 & -2 \\ 9 & -4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & 2a \\ 2a - b & 5a - b \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 6 \\ 5 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ <p>nilai <math>2a - 3b</math> Ditanya : nilai <math>2a - 3b</math> Jawab :</p> $\begin{bmatrix} 5 & -2 \\ 9 & -4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & 2a \\ 2a - b & 5a - b \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 6 \\ 5 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 20 - 4a + 2b & 10a - 10a + 2b \\ 36 - 8a + 4b & 18a - 20a + 4b \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 6 \\ 5 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 20 - 4a + 2b - 1 & 2b - 6 \\ 36 - 8a + 4b - 5 & -2a + 4b + 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ <p>Berdasarkan kesamaan dua matriks didapat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>2b - 6 = -2</math> <math>b = 2</math></li> <li>• <math>20 - 4a + 2b - 1 = 3</math> <math>19 - 4a + 4 = 3</math> <math>23 - 4a = 3</math> <math>20 = 4a</math> <math>5 = a</math></li> <li>• <math>2a - 3b = 2 \cdot 5 - 3 \cdot 2 = 4</math></li> </ul> <p>Jadi <math>2a - 3b = 4</math></p>	<p>1</p> <p>5</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p>
<b>Jumlah</b>		13

**Lampiran 5. Hasil Instrumen Soal Perangkat 1**

**HASIL INSTRUMEN SOAL PERANGKAT 1**

No	Responden	Nomor Butir Soal							Skor Total
		1a	1b	2	3	4	5	6	
1	R1	2	3	6	6	7	7	12	43
2	R2	2	3	6	6	7	7	12	43
3	R3	2	3	6	6	7	7	12	43
4	R4	2	3	6	6	7	7	12	43
5	R5	2	3	6	6	7	7	12	43
6	R6	2	3	6	6	7	7	12	43
7	R7	2	3	6	6	7	7	12	43
8	R8	2	3	6	4	7	0	12	34
9	R9	2	2	6	6	7	7	9	39
10	R10	2	3	6	6	7	7	9	40
11	R11	2	3	6	4	7	7	9	38
12	R12	2	3	6	4	7	7	12	41
13	R13	2	2	6	4	7	7	9	37
14	R14	2	3	6	4	7	7	9	38
15	R15	2	0	6	6	7	7	12	40
16	R16	2	3	6	6	7	7	12	43
17	R17	2	2	4	6	6	3	9	32
18	R18	2	3	6	6	0	0	2	19



	Sig. (2-tailed)	.	.968	.576	.809	.000	.025		.000
	N	18	18	18	18	18	18	18	18
Skorttotal	Pearson	. <sup>a</sup>	.077	.291	.149	.870	.836	.883	1
	Correlation					**	**	**	
	Sig. (2-tailed)	.	.763	.242	.556	.000	.000	.000	
	N	18	18	18	18	18	18	18	18

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

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

a. Cannot be computed because at least one of the variables is constant.

**Lampiran 7. Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas Perangkat 1 dengan Menggunakan SPSS**

**HASIL PERHITUNGAN UJI RELIABILITAS PERANGKAT 1**

**DENGAN MENGGUNAKAN SPSS**

**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	18	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	18	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.726	8

## Lampiran 8. Instrumen Soal Perangkat 2

### INSTRUMEN SOAL PERANGKAT 2

1. Diketahui matriks-matriks berikut:

$$A = \begin{bmatrix} 5 & 4 & -3 \\ 2 & 1 & 6 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 7 & 3 & 4 \\ 6 & -2 & -5 \end{bmatrix}, \text{ dan } C = \begin{bmatrix} -3 & -2 & 5 \\ 9 & 2 & 10 \end{bmatrix}$$

Tentukan

- a.  $A+B$                       b.  $B-A+C$

2. Hasil penjumlahan matriks  $\begin{bmatrix} p+4 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} p & 6 \\ 6 & q+3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 8 \\ 9 & 10 \end{bmatrix}$ . Tentukan nilai p dan q!

3. Diberikan matriks  $A = \begin{bmatrix} 3 & y \\ 5 & -1 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} x & 5 \\ -3 & 6 \end{bmatrix}$  dan  $C = \begin{bmatrix} -3 & -1 \\ y & 9 \end{bmatrix}$ . Jika  $A+B-C = \begin{bmatrix} 8 & 5x \\ -x & -4 \end{bmatrix}$ . Maka nilai  $x + 2xy + y$  adalah

4. Diberikan matriks  $P = \begin{bmatrix} 3 & 14 & 2 \\ 4 & 9 & 1 \\ 11 & 7 & 10 \end{bmatrix}$  dan  $Q = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 7 & 6 & 1 \\ 0 & 5 & 9 \end{bmatrix}$ . Tentukan  $2P-Q$ !

5. Diketahui persamaan matriks berikut

$$\begin{bmatrix} x+y & y-2 \\ z & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ 1 & -6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$$

Nilai  $x + y + z$  adalah

6. Diketahui persamaan matriks berikut

$$\begin{bmatrix} 4 & 12 \\ x-y & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -6 & 8 \\ -11 & -6 \end{bmatrix} = 2 \begin{bmatrix} x-y & 1 \\ -2 & x+2y \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 3 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$$

Nilai  $2x-5y$  adalah

**Lampiran 9. Kunci Jawaban Instrumen Soal Perangkat 2****KUNCI JAWABAN****INSTRUMEN SOAL PERANGKAT 2**

2. A.  $A + B = \begin{bmatrix} 12 & 7 & 1 \\ 8 & -1 & 1 \end{bmatrix}$

B.  $B-A+C = \begin{bmatrix} -1 & -3 & 12 \\ 13 & -1 & -1 \end{bmatrix}$

2. Nilai  $p = 1$  dan nilai  $q = 2$

3. Nilai  $x=2$ ,  $y=4$ . Nilai  $x+2xy+y= 22$

4.  $2P-Q = \begin{bmatrix} 5 & 25 & 2 \\ 1 & 12 & 1 \\ 22 & 9 & 11 \end{bmatrix}$

5. Nilai  $x=-1$ ,  $y=3$  dan  $z=-4$ . Nilai  $x+y+z= -2$

6. Nilai  $x=10/3$ , nilai  $y= 1/3$ . Maka nilai  $2x-5y= 5$



	$\begin{bmatrix} 2p+4 & 8 \\ 9 & 8+q \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 8 \\ 9 & 10 \end{bmatrix}$ <p>Berdasarkan kesamaan dua matriks didapat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>2p+4=6</math></li> <li>• <math>p=1</math></li> <li>• <math>8+q=10</math></li> <li>• <math>q=2</math></li> </ul> <p>Jadi nilai <math>p=1</math> dan <math>q=2</math></p>	2
		2
<b>Jumlah</b>		10
3	<p>Diketahui :</p> $A = \begin{bmatrix} 3 & y \\ 5 & -1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} x & 5 \\ -3 & 6 \end{bmatrix} \text{ dan } C = \begin{bmatrix} -3 & -1 \\ y & 9 \end{bmatrix}.$ <p>Jika <math>A+B-C = \begin{bmatrix} 8 &amp; 5x \\ -x &amp; -4 \end{bmatrix}</math></p> <p>Ditanya : nilai <math>x + 2xy + y</math> ?</p> <p>Jawab :</p> $A+B-C = \begin{bmatrix} 8 & 5x \\ -x & -4 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 3 & y \\ 5 & -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} x & 5 \\ -3 & 6 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -3 & -1 \\ y & 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 & 5x \\ -x & -4 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 3+x+3 & y+5+1 \\ 5-3-y & -1+6-9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 & 5x \\ -x & -4 \end{bmatrix}$ <p>Berdasarkan kesamaan dua matriks didapat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>3+x+3=8</math></li> <li>• <math>x=8-6</math></li> <li>• <math>x=2</math></li> <li>• <math>y+5+1=5x</math></li> <li>• <math>y+6=10</math></li> <li>• <math>y=4</math></li> </ul> <p>Nilai <math>x+2xy+y= 2+2.2.4+4= 22</math></p>	1
		3
		2
		2
<b>Jumlah</b>		8

4	<p>Dikethau :</p> $\text{Matriks } P = \begin{bmatrix} 3 & 14 & 2 \\ 4 & 9 & 1 \\ 11 & 7 & 10 \end{bmatrix} \text{ dan } Q = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 7 & 6 & 1 \\ 0 & 5 & 9 \end{bmatrix}$ <p>Ditanya : <math>2P-Q</math> ?</p> <p>Jawab :</p> $2P = \begin{bmatrix} 2.3 & 2.14 & 2.2 \\ 2.4 & 2.9 & 2.1 \\ 2.11 & 2.7 & 2.10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 28 & 4 \\ 8 & 18 & 2 \\ 22 & 14 & 20 \end{bmatrix}$ $2P-Q = \begin{bmatrix} 6 & 28 & 4 \\ 8 & 18 & 2 \\ 22 & 14 & 20 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 7 & 6 & 1 \\ 0 & 5 & 9 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 5 & 25 & 2 \\ 1 & 12 & 1 \\ 22 & 9 & 11 \end{bmatrix}$	<p>1</p> <p>3</p> <p>2</p>
<b>Jumlah</b>		6
5	<p>Dikethau :</p> $\begin{bmatrix} x+y & y-2 \\ z & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ 1 & -6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ <p>Ditanya : Nilai <math>x + y + z</math> ?</p> <p>Jawab :</p> $\begin{bmatrix} x+y & y-2 \\ z & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ 1 & -6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} x+y+3y-6 & -2x-2y-4y+8 \\ z+9 & -2z-12 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ 1 & -6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} x+y+3y-6 & -2x-2y-4y+8 \\ z+9 & -2z-12 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & -8 \\ 5 & -4 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} x+4y-6 & -2x-6y+8 \\ z+9 & -2z-12 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & -8 \\ 5 & -4 \end{bmatrix}$ <p>Berdasarkan kesamaan dua matriks didapat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>x+4y-6=5</math></li> <li>• <math>-2x-6y+8=-8</math></li> </ul> <p>Eliminasi</p>	<p>1</p> <p>5</p> <p>2</p> <p>2</p>

	<p>Sehingga didapat</p> <p><math>Y=3</math></p> <p>Substitusi nilai y pada salah satu persamaan</p> <p><math>x+4y-6=5</math></p> <p><math>x+12-6=5</math></p> <p><math>x=-1</math></p> <p><math>z+9=5</math></p> <p><math>z=-4</math></p> <p>Nilai <math>x+y+z = -1+3-4=-2</math></p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>1</p>
<b>Jumlah</b>		<b>15</b>
6	<p>Dikethau :</p> <p>persamaan matriks</p> $\begin{bmatrix} 4 & 12 \\ x-y & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -6 & 8 \\ -11 & -6 \end{bmatrix} = 2 \begin{bmatrix} x-y & 1 \\ -2 & x+2y \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 3 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ <p>Ditanya : Nilai <math>2x-5y</math> ?</p> <p>Jawab :</p> $\begin{bmatrix} 4 & 12 \\ x-y & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -6 & 8 \\ -11 & -6 \end{bmatrix} = 2 \begin{bmatrix} x-y & 1 \\ -2 & x+2y \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 3 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} -2 & 20 \\ x-y-11 & -4 \end{bmatrix} = 2 \begin{bmatrix} x-y & 1 \\ -2 & x+2y \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 3 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} -2 & 20 \\ x-y-11 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2x-2y & 2 \\ -4 & 2x+4y \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 3 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} -2 & 20 \\ x-y-11 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & 6x-6y+2 \\ -2x-4y & 2x+4y-12 \end{bmatrix}$ <p>Berdasarkan kesamaan dua matriks didapat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>2x+4y-12=-4</math></li> <li>• <math>6x-6y+2=20</math></li> </ul> <p>Eliminasi</p>	<p>1</p> <p>5</p> <p>3</p> <p>2</p>



**Lampiran 11. Hasil Instrumen Soal Perangkat 2**

**HASIL INSTRUMEN SOAL PERANGKAT 2**

No	Responden	Nomor Butir Soal							Skor Total
		1a	1b	2	3	4	5	6	
1	F1	2	3	6	6	5	13	8	43
2	F2	2	3	0	0	0	0	0	5
3	F3	2	3	6	6	5	13	14	49
4	F4	2	3	6	6	5	13	5	40
5	F5	2	3	6	6	5	13	14	49
6	F6	0	0	6	6	5	13	14	44
7	F7	2	0	6	6	5	13	14	46
8	F8	2	3	6	6	5	13	14	49
9	F9	2	3	6	6	5	13	14	49
10	F10	2	3	6	6	5	11	2	35
11	F11	2	0	6	6	5	5	5	29
12	F12	2	3	6	6	5	0	0	22
13	F13	2	3	6	6	3	2	0	22
14	F14	2	0	6	6	0	13	3	30



Skortotal	Pearson Correlation	-.159	-.033	.677*	.677*	.688*	.886*	.882*	1
	Sig. (2-tailed)	.586	.910	.008	.008	.007	.000	.000	
	N	14	14	14	14	14	14	14	14

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

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

**Lampiran 13. Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas Perangkat 2 dengan Menggunakan SPSS**

**HASIL PERHITUNGAN UJI RELIABILITAS PERANGKAT 2**

**DENGAN MENGGUNAKAN SPSS**

**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	14	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	14	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.736	8

### Lampiran 14. Soal Penelitian

#### SOAL PENELITIAN

1. Hasil penjumlahan matriks  $\begin{bmatrix} p+4 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} p & 6 \\ 6 & q+3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 8 \\ 9 & 10 \end{bmatrix}$ . Tentukan nilai p dan q!

2. Diberikan matriks  $P = \begin{bmatrix} 3 & 14 & 2 \\ 4 & 9 & 1 \\ 11 & 7 & 10 \end{bmatrix}$  dan  $Q = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 7 & 6 & 1 \\ 0 & 5 & 9 \end{bmatrix}$ . Tentukan  $2P-Q$ !

3. Diberikan matriks  $N = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 5 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$  dan  $M = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$ . Tentukan  $M.N$ !

4. Diketahui persamaan matriks

$$\begin{bmatrix} 5 & -2 \\ 9 & -4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & 2a \\ 2a-b & 5a-b \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 6 \\ 5 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$$

Tentukan nilai  $2a - 3b$ !

5. Diberikan matriks  $P = \begin{bmatrix} 4 & 6 \\ 3 & -3 \end{bmatrix}$  dan  $Q = \begin{bmatrix} -26 & -2 \\ 3 & -35 \end{bmatrix}$ .

Tentukan  $P^2 + Q$ !

### Lampiran 15. Kunci Jawaban Soal Penelitian

#### KUNCI JAWABAN SOAL PENELITIAN

1. Diketahui :

$$\begin{bmatrix} p+4 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} p & 6 \\ 6 & q+3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 8 \\ 9 & 10 \end{bmatrix}$$

Ditanya :

Nilai p dan q?

Jawab :

$$\begin{bmatrix} p+4 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} p & 6 \\ 6 & q+3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 8 \\ 9 & 10 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} p+4+p & 2+6 \\ 3+6 & 5+q+3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 8 \\ 9 & 10 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 2p+4 & 8 \\ 9 & 8+q \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 8 \\ 9 & 10 \end{bmatrix}$$

Berdasarkan kesamaan dua matriks didapat

- $2p + 4 = 6$

$$p = 1$$

- $8+q=10$

$$q = -2$$

Jadi nilai  $p=1$  dan  $q=-2$

2. Diketahui :

$$\text{Matriks } P = \begin{bmatrix} 3 & 14 & 2 \\ 4 & 9 & 1 \\ 11 & 7 & 10 \end{bmatrix} \text{ dan } Q = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 7 & 6 & 1 \\ 0 & 5 & 9 \end{bmatrix}$$

Ditanya :  $2P-Q$  ?

Jawab :

$$2P = \begin{bmatrix} 2.3 & 2.14 & 2.2 \\ 2.4 & 2.9 & 2.1 \\ 2.11 & 2.7 & 2.10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 28 & 4 \\ 8 & 18 & 2 \\ 22 & 14 & 20 \end{bmatrix}$$

$$2P-Q = \begin{bmatrix} 6 & 28 & 4 \\ 8 & 18 & 2 \\ 22 & 14 & 20 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 7 & 6 & 1 \\ 0 & 5 & 9 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 5 & 25 & 2 \\ 1 & 12 & 1 \\ 22 & 9 & 11 \end{bmatrix}$$

3. Dikethau :

$$\text{Matriks } N = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 5 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} \text{ dan } M = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$$

Ditanya : N.M

Jawab :

$$N.M = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 5 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 11 & 10 \\ 27 & 24 \\ 20 & 16 \end{bmatrix}$$

4. Dikethau :

Persamaan matriks

$$\begin{bmatrix} 5 & -2 \\ 9 & -4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & 2a \\ 2a-b & 5a-b \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 6 \\ 5 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$$

nilai  $2a - 3b$

Ditanya : nilai  $2a - 3b$

Jawab :

$$\begin{bmatrix} 5 & -2 \\ 9 & -4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & 2a \\ 2a-b & 5a-b \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 6 \\ 5 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 20 - 4a + 2b & 10a - 10a + 2b \\ 36 - 8a + 4b & 18a - 20a + 4b \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 6 \\ 5 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 20 - 4a + 2b - 1 & 2b - 6 \\ 36 - 8a + 4b - 5 & -2a + 4b + 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$$

Berdasarkan kesamaan dua matriks didapat

- $2b - 6 = -2$   
 $b = 2$
- $20 - 4a + 2b - 1 = 3$   
 $19 - 4a + 4 = 3$   
 $23 - 4a = 3$   
 $20 = 4a$   
 $5 = a$
- $2a - 3b = 2 \cdot 5 - 3 \cdot 2 = 4$   
Jadi  $2a - 3b = 4$

5. Dikethau :

$$\text{Matriks } P = \begin{bmatrix} 4 & 6 \\ 3 & -3 \end{bmatrix} \text{ dan } Q = \begin{bmatrix} -26 & -2 \\ 3 & -35 \end{bmatrix}$$

Ditanya :  $P^2 + Q$

Jawab :

$$P^2 = \begin{bmatrix} 4 & 6 \\ 3 & -3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 4 & 6 \\ 3 & -3 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 34 & 6 \\ 3 & 7 \end{bmatrix}$$

$$P^2 + Q = \begin{bmatrix} 34 & 6 \\ 3 & 7 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -26 & -2 \\ 3 & -35 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 8 & 4 \\ 6 & -8 \end{bmatrix}$$

**Lampiran 16. Pedoman Penskoran Soal Penelitian**

No	Jawaban	Skor
1	<p>Dikethau :</p> $\begin{bmatrix} p+4 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} p & 6 \\ 6 & q+3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 8 \\ 9 & 10 \end{bmatrix}$ <p>Ditanya :</p> <p>Nilai p dan q?</p> <p>Jawab :</p> $\begin{bmatrix} p+4 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} p & 6 \\ 6 & q+3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 8 \\ 9 & 10 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} p+4+p & 2+6 \\ 3+6 & 5+q+3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 8 \\ 9 & 10 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 2p+4 & 8 \\ 9 & 8+q \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 8 \\ 9 & 10 \end{bmatrix}$ <p>Berdasarkan kesamaan dua matriks didapat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>2p + 4 = 6</math> p= 1</li> <li>• <math>8+q=10</math> q=-2</li> </ul> <p>Jadi nilai p=1 dan q=2</p>	<p>1</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
<b>Jumlah</b>		10
2	<p>Dikethau :</p> <p>Matriks <math>P = \begin{bmatrix} 3 &amp; 14 &amp; 2 \\ 4 &amp; 9 &amp; 1 \\ 11 &amp; 7 &amp; 10 \end{bmatrix}</math> dan <math>Q = \begin{bmatrix} 1 &amp; 3 &amp; 2 \\ 7 &amp; 6 &amp; 1 \\ 0 &amp; 5 &amp; 9 \end{bmatrix}</math></p> <p>Ditanya : <math>2P-Q</math> ?</p> <p>Jawab :</p> $2P = \begin{bmatrix} 2.3 & 2.14 & 2.2 \\ 2.4 & 2.9 & 2.1 \\ 2.11 & 2.7 & 2.10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 28 & 4 \\ 8 & 18 & 2 \\ 22 & 14 & 20 \end{bmatrix}$ $2P-Q = \begin{bmatrix} 6 & 28 & 4 \\ 8 & 18 & 2 \\ 22 & 14 & 20 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 7 & 6 & 1 \\ 0 & 5 & 9 \end{bmatrix}$	<p>1</p> <p>3</p> <p>2</p>

	$= \begin{bmatrix} 5 & 25 & 2 \\ 1 & 12 & 1 \\ 22 & 9 & 11 \end{bmatrix}$	
<b>Jumlah</b>		6
3	<p>Dikethau :</p> <p>Matriks <math>N = \begin{bmatrix} 1 &amp; 2 \\ 2 &amp; 5 \\ 0 &amp; 4 \end{bmatrix}</math> dan <math>M = \begin{bmatrix} 1 &amp; 2 \\ 5 &amp; 4 \end{bmatrix}</math></p> <p>Ditanya : <math>N.M</math></p> <p>Jawab :</p> $N.M = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 5 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 11 & 10 \\ 27 & 24 \\ 20 & 16 \end{bmatrix}$	1  4  2
<b>Jumlah</b>		7
4	<p>Dikethau :</p> <p>persamaan matriks</p> $\begin{bmatrix} 5 & -2 \\ 9 & -4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & 2a \\ 2a - b & 5a - b \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 6 \\ 5 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ <p>nilai <math>2a - 3b</math></p> <p>Ditanya : nilai <math>2a - 3b</math></p> <p>Jawab :</p> $\begin{bmatrix} 5 & -2 \\ 9 & -4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & 2a \\ 2a - b & 5a - b \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 6 \\ 5 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 20 - 4a + 2b & 10a - 10a + 2b \\ 36 - 8a + 4b & 18a - 20a + 4b \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 6 \\ 5 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 20 - 4a + 2b - 1 & 2b - 6 \\ 36 - 8a + 4b - 5 & -2a + 4b + 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ <p>Berdasarkan kesamaan dua matriks didapat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>2b - 6 = -2</math></li> </ul> <p style="margin-left: 40px;"><math>b = 2</math></p>	1  5  2  2



**Lampiran 17. RPP Kelas Eksperimen 1****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****No: 1****Satuan Pendidikan : SMAN 3 Banjarmasin****Mata Pelajaran : Matematika****Kelas/semester : XI/I****Alokasi Waktu : 2 x 45 menit****Tahun Pelajaran : 2016/2017****I. Kompetensi Inti**

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, bertanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata.

KI 4 : Mencoba, mengolah, dan mengkaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**II. Kompetensi Dasar**

Mendeskripsikan dan menganalisis konsep dasar operasi matriks dan sifat-sifat operasi matriks serta menerapkannya dalam pemecahan masalah.

**III. Indikator**

1. Menyelesaikan soal terkait operasi penjumlahan matriks yang diketahui

2. Menyelesaikan soal terkait operasi pengurangan matriks yang diketahui

#### IV. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran diberikan, diharapkan siswa dapat:

1. Menyelesaikan soal terkait operasi penjumlahan matriks yang diketahui
2. Menyelesaikan soal terkait operasi pengurangan matriks yang diketahui

#### V. Materi Pembelajaran

Terlampir

#### VI. Metode / Model / Pendekatan

1. Metode : Ceramah, diskusi, dan tanya jawab
2. Model : *Make A Match*
3. Pendekatan : Scientific

#### VII. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberi salam.</li> <li>2. Guru menanyakan kabar siswa.</li> <li>3. Guru menanyakan kehadiran siswa.</li> <li>4. Guru memberikan permainan (<i>games</i>) konsentrasi</li> <li>5. Guru bersama-sama siswa membaca basmallah sebelum pembelajaran dimulai.</li> <li>6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.</li> </ol>	10 Menit
Inti	<p><b>Mengamati</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyajikan beberapa kalimat yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari untuk dicermati</li> <li>2. Guru menyajikan materi yang berhubungan</li> </ol>	70 Menit

	<p>dengan operasi pada matriks</p> <p><b>Menanya</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>3. Guru menanyakan tentang materi yang belum dipahami</li><li>4. Guru memberikan kartu kepada setiap siswa yang berisi pertanyaan atau jawaban mengenai operasi pada matriks untuk dapat diselesaikan.</li></ol> <p><b>Mengeksplorasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>5. Siswa mengeksplorasi pemahamannya untuk dapat menyelesaikan pertanyaan mengenai materi yang telah diberikan melalui kartu yang yang siswa pegang</li></ol> <p><b>Mengasosiasikan</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>6. Siswa mencari pasangan kartu yang cocok dengan kartunya</li><li>7. Siswa juga bisa bergabung dengan 2 atau 3 siswa lainnya yang memegang kartu yang cocok</li></ol> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>8. Guru memberikan poin kepada kelompok yang dapat mencocokkan kartunya sebelum batas waktu yang diberikan dan memberikan hukuman yang telah disepakati bersama jika siswa tidak dapat mencocokkan kartunya dengan kartu temannya.</li><li>9. Setelah satu babak, guru dapat mencocok</li></ol>	
--	---	--

	<p>kartu agar siswa mendapat kartu yang berbeda dari sebelumnya, demikian seterusnya jika waktu pelajaran masih cukup lama.</p> <p>10. Guru menanyakan materi pelajaran yang belum jelas atau yang belum dipahami.</p>	
Penutup	<p>11. Guru menanyakan materi pelajaran yang belum jelas atau yang belum dipahami.</p> <p>12. Guru bersama siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari.</p> <p>13. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.</p> <p>14. Guru mengucapkan hamdallah dan memberi salam</p>	10 Menit

### VIII. Sumber belajar

Sumber belajar

- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.2013. Matematika kelas XI
- Detik-detik ujian nasional matematika program IPA

### IX. Penilaian Hasil Belajar

- Teknik penilaian : pengamatan dan tes tertulis
- Prosedur Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap a. Terlibat aktif pada saat	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi

	<p>pembelajaran</p> <p>b. Toleran terhadap pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif</p> <p>c. Disiplin dalam mengikuti pembelajaran dan mengumpulkan tugas yang diberikan guru</p>		
2	<p>Pengetahuan</p> <p>Siswa dapat menyelesaikan suatu permasalahan mengenai operasi pada matriks</p>	Tes	Penyelesaian tugas
3	<p>Keterampilan</p> <p>Siswa dituntut untuk lebih teliti dalam hal menyelesaikan suatu permasalahan mengenai operasi pada matriks</p>	Pengamatan	Penyelesaian tugas individu, saat diskusi dan pemberian soal

## X. Lampiran

1. Materi Pembelajaran
2. Bentuk Instrumen dan Pedoman Penilaian

**Lampiran 1****Materi Pelajaran****Matriks****OPERASI PADA MATRIKS DAN SIFAT-SIFATNYA****1. Operasi Penjumlahan Matriks dan Sifat-Sifatnya****Masalah 2.1**

Dua orang bersaudara laki-laki dan perempuan membuka dua cabang toko kue di Padang dan di Medan. Toko kue menyediakan 2 jenis kue, yaitu bronis dan bika ambon. Biaya untuk bahan ditangani oleh saudara perempuan dan biaya untuk chef ditangani oleh saudara laki-laki. Biaya untuk tiap-tiap kue seperti pada tabel berikut:

**Tabel Biaya Toko di Padang**

	<b>Bronis</b>	<b>Bika Ambon</b>
<b>Bahan Kue</b>	1.000.000	1.200.000
<b>Chef</b>	2.000.000	3.000.000

**Tabel Biaya Toko di Medan**

	<b>Bronis</b>	<b>Bika Ambon</b>
<b>Bahan Kue</b>	1.500.000	1.700.000
<b>Chef</b>	3.000.000	3.500.000

Berapa total biaya yang diperlukan oleh kedua toko kue?

Misalkan matriks biaya di Padang sebagai matriks A dan matriks biaya di Medan sebagai matriks B, maka matriks biaya kedua toko disajikan sebagai berikut:

$$A = \begin{bmatrix} 1000000 & 1200000 \\ 2000000 & 3000000 \end{bmatrix} \text{ dan } B = \begin{bmatrix} 1500000 & 1700000 \\ 3000000 & 3500000 \end{bmatrix}$$

Total biaya yang dikeluarkan kedua toko tersebut dapat diperoleh sebagai berikut:

$$\begin{aligned} A + B &= \begin{bmatrix} 1000000 & 1200000 \\ 2000000 & 3000000 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1500000 & 1700000 \\ 3000000 & 3500000 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 1000000 + 1500000 & 1200000 + 1700000 \\ 2000000 + 3000000 & 3000000 + 3500000 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 2500000 & 2900000 \\ 5000000 & 6500000 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

#### Definisi 2.1

Misalkan A dan B adalah matriks berordo  $m \times n$  dengan elemen-elemen  $a_{ij}$  dan  $b_{ij}$ . Matriks C adalah jumlah matriks A dan matriks B, ditulis  $C = A+B$ , dengan elemen-elemen ditentukan oleh  $c_{ij} = a_{ij} + b_{ij}$  (untuk semua  $i$  dan  $j$ ).

#### Catatan

Dua matriks dapat dijumlahkan hanya jika memiliki ordo yang sama. Ordo matriks hasil penjumlahan dua matriks sama dengan ordo matriks yang dijumlahkan.

Contoh :

1. Jika matriks  $P = \begin{bmatrix} 12 & 5 \\ 9 & 11 \end{bmatrix}$  dan matriks  $Q = \begin{bmatrix} 13 & 15 \\ 10 & 8 \end{bmatrix}$ . Tentukan  $P + Q$  !

Dikethau :

$$P = \begin{bmatrix} 12 & 5 \\ 9 & 11 \end{bmatrix}$$

$$Q = \begin{bmatrix} 13 & 15 \\ 10 & 8 \end{bmatrix}$$

Ditanya  $P + Q$  ?

Jawab:

$$\begin{aligned} P + Q &= \begin{bmatrix} 12 + 13 & 5 + 15 \\ 9 + 10 & 11 + 8 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 25 & 20 \\ 19 & 19 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

2. Jika matriks  $A = \begin{bmatrix} x & 2 & 4 \\ 1 & x - 7 & 5 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 8 \\ 1 & y & 1 \end{bmatrix}$ , dan  $A + B = \begin{bmatrix} 12 & 4 & 12 \\ 2 & 3 & 6 \end{bmatrix}$ .

Tentukan nilai  $x$  dan  $y$  !

Diketahui :

$$A = \begin{bmatrix} x & 2 & 4 \\ 1 & x - 7 & 5 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 8 \\ 1 & y & 1 \end{bmatrix}$$

$$A + B = \begin{bmatrix} 12 & 4 & 12 \\ 2 & 3 & 6 \end{bmatrix}$$

Ditanya nilai  $x$  dan  $y$  ?

Jawab :

Misalkan  $A + B = C$ , maka matriks  $C = \begin{bmatrix} 12 & 4 & 12 \\ 2 & 3 & 6 \end{bmatrix}$

$$A + B = C$$

$$\begin{bmatrix} x & 2 & 4 \\ 1 & x - 7 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 2 & 8 \\ 1 & y & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 & 4 & 12 \\ 2 & 3 & 6 \end{bmatrix}$$

Berdasarkan kesamaan dua matriks

- $x + 2 = 12$

$$x = 10$$

- $(x-7) + y = 3$

$$(10-7) + y = 3$$

$$y = 0$$

Jadi diperoleh nilai  $x = 10$  dan  $y = 0$ .

### a. Sifat Komutatif Penjumlahan Matriks

#### Sifat 2.1

Misalkan matriks A dan B berordo  $m \times n$ . Penjumlahan matriks A dan B memenuhi sifat komutatif jika dan hanya jika  $A+B = B+A$

#### Contoh:

Diketahui matriks  $A = \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 1 & 8 \end{bmatrix}$  dan  $B = \begin{bmatrix} 20 & 15 \\ 20 & 10 \end{bmatrix}$ . Apakah matriks A dan B memenuhi sifat komutatif ?

Diketahui:

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 1 & 8 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 20 & 15 \\ 20 & 10 \end{bmatrix}$$

$$A + B = \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 1 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 20 & 15 \\ 20 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 + 20 & 6 + 15 \\ 1 + 20 & 8 + 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 23 & 21 \\ 21 & 18 \end{bmatrix}$$

$$B + A = \begin{bmatrix} 20 & 15 \\ 20 & 10 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 1 & 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 20 + 3 & 15 + 6 \\ 20 + 1 & 10 + 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 23 & 21 \\ 21 & 18 \end{bmatrix}$$

Karena  $A + B = B + A$ , maka bersifat komutatif.

### b. Sifat Asosiatif Penjumlahan Matriks

#### Sifat 2.2

Misalkan matriks A, B dan C berordo  $m \times n$ . Penjumlahan matriks A, B dan C memenuhi sifat asosiatif jika dan hanya jika  $A + (B+C) = (A+B) + C$

## 2. Pengurangan Dua Matriks

Misalkan matriks A dan B adalah matriks-matriks berordo  $m \times n$ . pengurangan matriks A dan B didefinisikan sebagai jumlah matriks dan lawan matriks  $-B$ , ditulis

$$\mathbf{A - B = A + (-B)}$$

**Contoh :**

Diketahui:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} ; B = \begin{bmatrix} 5 & -4 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}. \text{ Tentukan } A - B!$$

Jawab:

$$\begin{aligned} A - B = A + (-B) &= \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -5 & 4 \\ -2 & -2 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 2 + (-5) & -1 + 4 \\ 3 + (-2) & 2 + (-2) \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} -3 & 3 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

$$\text{Diberikan matriks } A = \begin{bmatrix} 6 & y \\ 5 & -1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} x & 10 \\ -3 & 6 \end{bmatrix} \text{ dan } C = \begin{bmatrix} -3 & -1 \\ y & 9 \end{bmatrix}.$$

Jika  $A+B-C = \begin{bmatrix} 12 & 5x \\ -x & -4 \end{bmatrix}$ . Maka nilai  $x + y$  adalah

$$\begin{aligned} A+B-C &= \begin{bmatrix} 6 & y \\ 5 & -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} x & 10 \\ -3 & 6 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -3 & -1 \\ y & 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 & 5x \\ -x & -4 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 6 + x - (-3) & y + 10 - (-1) \\ 5 + (-3) - y & -1 + 6 - 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 & 5x \\ -x & -4 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 9 + x & y + 11 \\ 2 - y & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 & 5x \\ -x & -4 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

Berdasarkan kesamaan dua matriks didapat

$$9+x=12$$

$$X= 12-9$$

$$X=3$$

$$Y+11=5x$$

$$Y= 5.3-11$$

$$Y=15-11$$

$$Y=4$$

Jadi nilai  $x+y= 3+4=7$ .

## Lampiran 2

### Instrumen Penilaian Sikap

Bubuhkan tanda ( $\sqrt{\quad}$ ) pada kolom

No.	Nama siswa	Sikap								
		Aktif			Toleran			Disiplin		
		KB	B	SB	KB	B	SB	KB	B	SB
1.										
2.										
3.										
4.										

#### Keterangan :

KB : kurang baik

B : Baik

SB : sangat baik

Indikator sikap aktif dalam pembelajaran

1. Kurang baik

Jika menunjukkan sama sekali tidak ikut berperan dalam pembelajaran

2. Baik

Jika menunjukkan sudah ada usaha berperan dalam pembelajaran tetapi tidak terus menerus

3. Sangat baik

Jika menunjukkan sudah berperan dalam menyelesaikan tugas, dan berperan terus menerus.

Indikator sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah

1. Kurang baik

Jika sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda.

2. Baik

Jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah.

3. Sangat baik

Jika menunjukkan ada usaha bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus.

Indikator sikap disiplin terhadap proses pemecahan masalah Kurang baik

Jika sama sekali tidak menunjukkan kedisiplinan dalam pelajaran berlangsung atau pada saat tugas.

1. Baik

Jika menunjukkan tidak sering melakukan ketidakdisiplinan dalam pelajaran berlangsung atau pada saat tugas

2. Sangat Baik

Jika menunjukkan tidak pernah sama sekali menunjukkan ketidak disiplin langsung maupun saat tugas.

**Instrumen soal**

1. Jika matriks  $P = \begin{bmatrix} 6 & 5 \\ 12 & 181 \end{bmatrix}$  dan matriks  $Q = \begin{bmatrix} 17 & 15 \\ 10 & 10 \end{bmatrix}$ . Tentukan  $P + Q$  !
2. Jika matriks  $A = \begin{bmatrix} x & 2 & 4 \\ 1 & x - 7 & 5 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 8 \\ 1 & y & 1 \end{bmatrix}$ , dan  $A + B = \begin{bmatrix} 12 & 4 & 12 \\ 2 & 3 & 6 \end{bmatrix}$ .  
Tentukan nilai  $x$  dan  $y$  !
3. Diberikan matriks  $A = \begin{bmatrix} 6 & y \\ 5 & -1 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} x & 10 \\ -3 & 6 \end{bmatrix}$  dan  $C = \begin{bmatrix} -3 & -1 \\ y & 9 \end{bmatrix}$ .  
Jika  $A+B-C = \begin{bmatrix} 12 & 5x \\ -x & -4 \end{bmatrix}$ . Maka nilai  $x + y$  adalah

**Pedoman Penskoran**

No	Jawaban	Skor
1	<p>Diketahui :</p> $P = \begin{bmatrix} 6 & 5 \\ 12 & 181 \end{bmatrix}$ $Q = \begin{bmatrix} 17 & 15 \\ 10 & 10 \end{bmatrix}$ <p>Ditanya P + Q ?</p> <p>Jawab:</p> $P + Q = \begin{bmatrix} 12 + 13 & 5 + 15 \\ 9 + 10 & 11 + 8 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 25 & 20 \\ 19 & 19 \end{bmatrix}$	<p>1</p> <p>2</p> <p>2</p>
<b>Jumlah</b>		5
2	<p>Diketahui :</p> $A = \begin{bmatrix} x & 2 & 4 \\ 1 & x - 7 & 5 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 8 \\ 1 & y & 1 \end{bmatrix}$ $A + B = \begin{bmatrix} 12 & 4 & 12 \\ 2 & 3 & 6 \end{bmatrix}$ <p>Ditanya nilai x dan y ?</p> <p>Jawab :</p> <p>Misalkan <math>A + B = C</math>, maka matriks <math>C = \begin{bmatrix} 12 &amp; 4 &amp; 12 \\ 2 &amp; 3 &amp; 6 \end{bmatrix}</math></p> $A + B = C$	1

	$\begin{bmatrix} x & 2 & 4 \\ 1 & x-7 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 2 & 8 \\ 1 & y & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 & 4 & 12 \\ 2 & 3 & 6 \end{bmatrix}$ <p>Berdasarkan kesamaan dua matriks</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>x + 2 = 12</math></li> </ul> <p><math>x = 10</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>(x-7) + y = 3</math></li> </ul> <p><math>(10-7) + y = 3</math></p> <p><math>y = 0</math></p> <p>Jadi diperoleh nilai <math>x = 10</math> dan <math>y = 0</math>.</p>	3
		2
		2
<b>Jumlah</b>		8
3	<p>Diketahui :</p> $A+B-C = \begin{bmatrix} 6 & y \\ 5 & -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} x & 10 \\ -3 & 6 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -3 & -1 \\ y & 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 & 5x \\ -x & -4 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 6 + x - (-3) & y + 10 - (-1) \\ 5 + (-3) - y & -1 + 6 - 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 & 5x \\ -x & -4 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 9 + x & y + 11 \\ 2 - y & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 & 5x \\ -x & -4 \end{bmatrix}$ <p>Berdasarkan kesamaan dua matriks didapat</p> <p><math>9+x=12</math></p> <p><math>X= 12-9</math></p> <p><math>X=3</math></p> <p><math>Y+11=5x</math></p> <p><math>Y= 5.3-11</math></p> <p><math>Y=15-11</math></p>	1
		2
		3
		5
		2
		2

	Y=4  Jadi nilai $x+y= 3+4=7$ .	
<b>Jumlah</b>		15

Perhitungan nilai akhir dalam skala 0-100 sebagai berikut :

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

Banjarmasin, 16 Agustus 2016

Peneliti

**Norliani Safitri**

NIM.1201250886

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

No: 2

**Satuan Pendidikan : SMAN 3 Banjarmasin**

**Mata Pelajaran : Matematika**

**Kelas/semester : XI/I**

**Alokasi Waktu : 2 x 45 menit**

**Tahun Pelajaran : 2016/2017**

### V. Kompetensi Inti

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, bertanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata.

KI 4 : Mencoba, mengolah, dan mengkaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

### VI. Kompetensi Dasar

Mendeskripsikan dan menganalisis konsep dasar operasi matriks dan sifat-sifat operasi matriks serta menerapkannya dalam pemecahan masalah.

### VII. Indikator

3. Menentukan hasil perkalian bilangan real dengan matriks yang diketahui

4. Menyelesaikan soal terkait operasi perkalian dua matriks yang diketahui
5. Menentukan nilai  $x$  dan  $y$  jika operasi dan hasil matriks diketahui

### VIII. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran diberikan, diharapkan siswa dapat:

1. Siswa dapat menentukan hasil perkalian bilangan real dengan matriks yang diketahui
2. Siswa dapat menyelesaikan soal terkait operasi perkalian dua matriks yang diketahui
3. Siswa dapat menentukan nilai  $x$  dan  $y$  jika operasi dan hasil matriks diketahui

### V. Materi Pembelajaran

Terlampir

### VI. Metode / Model / Pendekatan

4. Metode : Ceramah, diskusi, dan tanya jawab
5. Model : *Make A Match*
6. Pendekatan : Scientific

### VII. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Guru memberi salam.</li> <li>8. Guru menanyakan kabar siswa.</li> <li>9. Guru menanyakan kehadiran siswa.</li> <li>10. Guru memberikan permainan (<i>games</i>) konsentrasi</li> <li>11. Guru bersama-sama siswa membaca basmallah sebelum pembelajaran dimulai.</li> <li>12. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang</li> </ol>	10 Menit

	ingin dicapai.	
Inti	<p><b>Mengamati</b></p> <p>15. Guru menyajikan beberapa kalimat yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari untuk dicermati</p> <p>16. Guru menyajikan materi yang berhubungan dengan operasi pada matriks</p> <p><b>Menanya</b></p> <p>17. Guru menanyakan tentang materi yang belum dipahami</p> <p>18. Guru memberikan kartu kepada setiap siswa yang berisi pertanyaan atau jawaban mengenai operasi pada matriks untuk dapat diselesaikan.</p> <p><b>Mengeksplorasi</b></p> <p>19. Siswa mengeksplorasi pemahamannya untuk dapat menyelesaikan pertanyaan mengenai materi yang telah diberikan melalui kartu yang yang siswa pegang</p> <p><b>Mengasosiasikan</b></p> <p>20. Siswa mencari pasangan kartu yang cocok dengan kartunya</p> <p>21. Siswa juga bisa bergabung dengan 2 atau 3 siswa lainnya yang memegang kartu yang cocok</p>	70 Menit

	<p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <p>22. Guru memberikan poin kepada kelompok yang dapat mencocokkan kartunya sebelum batas waktu yang diberikan dan memberikan hukuman yang telah disepakati bersama jika siswa tidak dapat mencocokkan kartunya dengan kartu temannya.</p> <p>23. Setelah satu babak, guru dapat mengocok kartu agar siswa mendapat kartu yang berbeda dari sebelumnya, demikian seterusnya jika waktu pelajaran masih cukup lama.</p> <p>24. Guru menanyakan materi pelajaran yang belum jelas atau yang belum dipahami.</p>	
Penutup	<p>25. Guru menanyakan materi pelajaran yang belum jelas atau yang belum dipahami.</p> <p>26. Guru bersama siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari.</p> <p>27. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.</p> <p>28. Guru mengucapkan hamdallah dan memberi salam</p>	11 Menit

### VIII. Sumber belajar

Sumber belajar

- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.2013.  
Matematika kelas XI

- Detik-detik ujian nasional matematika program IPA

### IX. Penilaian Hasil Belajar

c. Teknik penilaian : pengamatan dan tes tertulis

d. Prosedur Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap  d. Terlibat aktif pada saat pembelajaran e. Toleran terhadap pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif f. Disiplin dalam mengikuti pembelajaran dan mengumpulkan tugas yang diberikan guru	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2	Pengetahuan  Siswa dapat menyelesaikan suatu permasalahan mengenai operasi pada matriks	Tes	Penyelesaian tugas
3	Keterampilan  Siswa dituntut untuk lebih teliti dalam hal menyelesaikan suatu permasalahan mengenai operasi pada matriks	Pengamatan	Penyelesaian tugas individu, saat diskusi dan pemberian soal

### X. Lampiran

3. Materi Pembelajaran
4. Bentuk Instrumen dan Pedoman Penilaian

## Lampiran 1

### Materi Pelajaran

#### Matriks

#### Perkalian Suatu Bilangan Real dengan Matriks

Dalam aljabar matriks, bilangan real  $k$  sering disebut sebagai scalar. Oleh karena itu perkalian real terhadap matriks juga disebut sebagai perkalian scalar dengan matriks.

Misalkan  $A$  suatu matriks berordo  $m \times n$  dengan elemen-elemen  $a_{ij}$  dan  $k$  adalah bilangan real. Matriks  $C$  adalah hasil perkalian bilangan real  $k$  dengan matriks  $A$ , dinotasikan  $C = k.A$ , bila matriks  $C$  berordo  $m \times n$  dengan elemen-elemennya ditentukan oleh :  $c_{ij} = k \cdot a_{ij}$  (untuk semua  $i$  dan  $j$ ).

#### Contoh :

$$\text{Jika } T = \begin{bmatrix} -2 & -4 \\ -4 & -5 \\ 12 & 5 \end{bmatrix} \text{ maka } 2.H = \begin{bmatrix} 2 \times (-2) & 2 \times (-4) \\ 2 \times (-4) & 2 \times (-5) \\ 2 \times 12 & 2 \times 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 & -8 \\ -8 & -10 \\ 24 & 10 \end{bmatrix}$$

Misalkan  $A = \begin{bmatrix} p+2 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$  dan  $B = \begin{bmatrix} p & 6 \\ 9 & q+3 \end{bmatrix}$ . Bila  $3A=B$ . Tentukan nilai  $p$  dan  $q$ !

Diketahui

$$3A=B$$

$$A = \begin{bmatrix} p+2 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} p & 6 \\ 9 & q+3 \end{bmatrix}$$

Ditanya: nilai  $p$  dan  $q$ ?

Jawab

$$3 \begin{bmatrix} p+2 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} p & 6 \\ 6 & q+3 \end{bmatrix}$$

$$m \begin{bmatrix} 3 \cdot (p+2) & 3 \cdot 2 \\ 3 \cdot 3 & 3 \cdot 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} p & 6 \\ 9 & q+3 \end{bmatrix}$$

$$m \begin{bmatrix} 3p+6 & 6 \\ 9 & 15 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} p & 6 \\ 9 & q+3 \end{bmatrix}$$

Berdasarkan kesamaan dua matriks didapat

- $15 = q+3$

$$15-3=q$$

$$12=q$$

- $3p+6=p$

$$3p-p=-6$$

$$2p=-6$$

$$P = -3$$

Jadi nilai  $p = -3$  dan nilai  $q = 12$

### **Operasi Perkalian Dua Matriks dan Sifat-Sifatnya**

Secara sistematis, kita dapat menyatakan perkalian dua matriks sebagai berikut:

Misalkan matriks  $A_{m \times n}$  dan matriks  $B_{n \times p}$ , matriks A dapat dikalikan dengan matriks B

- jika banyak kolom matriks A sama dengan banyak baris matriks B.
- hasil perkalian matriks A berordo  $m \times n$  terhadap matriks B berordo  $n \times p$  adalah suatu matriks berordo  $m \times p$ .
- Elemen-elemen dari hasil perkaliannya diperoleh dengan menjumlahkan hasil kali elemen pada baris matriks A dengan elemen pada kolom matriks B

## Lampiran 2

### Instrumen Penilaian Sikap

Bubuhkan tanda ( $\sqrt{\quad}$ ) pada kolom

No.	Nama siswa	Sikap								
		Aktif			Toleran			Disiplin		
		KB	B	SB	KB	B	SB	KB	B	SB
1.										
2.										
3.										
...										

#### Keterangan :

KB : kurang baik

B : Baik

SB : sangat baik

Indikator sikap aktif dalam pembelajaran

4. Kurang baik

Jika menunjukkan sama sekali tidak ikut berperan dalam pembelajaran

5. Baik

Jika menunjukkan sudah ada usaha berperan dalam pembelajaran tetapi tidak terus menerus

6. Sangat baik

Jika menunjukkan sudah berperan dalam menyelesaikan tugas, dan berperan terus menerus.

Indikator sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah

4. Kurang baik

Jika sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda.

5. Baik

Jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah.

6. Sangat baik

Jika menunjukkan ada usaha bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus.

Indikator sikap disiplin terhadap proses pemecahan masalah Kurang baik

Jika sama sekali tidak menunjukkan kedisiplinan dalam pelajaran berlangsung atau pada saat tugas.

3. Baik

Jika menunjukkan tidak sering melakukan ketidakdisiplinan dalam pelajaran berlangsung atau pada saat tugas

4. Sangat Baik

Jika menunjukkan tidak pernah sama sekali menunjukkan ketidak disiplin langsung maupun saat tugas.

**Instrumen soal**

4. Diberikan matriks  $R = \begin{bmatrix} 6 & -4 \\ -4 & 3 \\ 7 & 2 \end{bmatrix}$ .

Tentukan  $5R$ !

5. Misalkan  $A = \begin{bmatrix} p + 1 & 2 \\ 5 & 5 \end{bmatrix}$  dan  $B = \begin{bmatrix} p & 4 \\ 10 & q + 3 \end{bmatrix}$ . Bila  $2A=B$ .

Tentukan nilai  $p$  dan  $q$ !

**Pedoman Penskoran**

No	Jawaban	Skor
1	<p>Dikethau :</p> $R = \begin{bmatrix} 6 & -4 \\ -4 & 3 \\ 7 & 2 \end{bmatrix}.$ <p>Ditanya : <math>5R</math>?</p> <p>Jawab :</p> $5R = \begin{bmatrix} 5 \times 6 & 5 \times (-4) \\ 5 \times (-4) & 5 \times 3 \\ 5 \times 7 & 5 \times 2 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 30 & -20 \\ -20 & 15 \\ 35 & 10 \end{bmatrix}$	<p>1</p> <p>3</p> <p>2</p>
<b>Jumlah</b>		6
2	<p>Diketahui :</p> $3A=B$ $A = \begin{bmatrix} p+2 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} p & 6 \\ 9 & q+3 \end{bmatrix}$ <p>Ditanya: nilai p dan q?</p> <p>Jawab</p> $3 \begin{bmatrix} p+2 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} p & 6 \\ 6 & q+3 \end{bmatrix}$	<p>1</p> <p>2</p>

$m \begin{bmatrix} 3 \cdot (p + 2) & 3 \cdot 2 \\ 3 \cdot 3 & 3 \cdot 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} p & 6 \\ 9 & q + 3 \end{bmatrix}$	3
$m \begin{bmatrix} 3p + 6 & 6 \\ 9 & 15 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} p & 6 \\ 9 & q + 3 \end{bmatrix}$	2
<p>Berdasarkan kesamaan dua matriks didapat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>15 = q + 3</math> <math>15 - 3 = q</math> <math>12 = q</math></li> <li>• <math>3p + 6 = p</math> <math>3p - p = -6</math> <math>2p = -6</math> <math>p = -3</math></li> </ul> <p>Jadi nilai <math>p = -3</math> dan nilai <math>q = 12</math></p>	2
<b>Jumlah</b>	12

Perhitungan nilai akhir dalam skala 0-100 sebagai berikut :

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

Banjarmasin, 20 Agustus  
2016

Peneliti

**Norliani Safitri**

NIM.1201250886

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****No: 3****Satuan Pendidikan : SMAN 3 Banjarmasin****Mata Pelajaran : Matematika****Kelas/semester : XI/I****Alokasi Waktu : 2 x 45 menit****Tahun Pelajaran : 2016/2017****IX. Kompetensi Inti**

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, bertanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata.

KI 4 : Mencoba, mengolah, dan mengkaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**X. Kompetensi Dasar**

Mendeskripsikan dan menganalisis konsep dasar operasi matriks dan sifat-sifat operasi matriks serta menerapkannya dalam pemecahan masalah.

**XI. Indikator**

1. Menyelesaikan soal terkait operasi perkalian dua matriks yang diketahui

2. Menyelesaikan soal terkait operasi perpangkatan suatu matriks
3. Menentukan nilai  $x$  dan  $y$  jika operasi dan hasil matriks diketahui

## XII. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran diberikan, diharapkan siswa dapat:

1. Siswa dapat menyelesaikan soal terkait operasi perkalian dua matriks yang diketahui
2. Siswa dapat menyelesaikan soal terkait operasi perpangkatan suatu matriks yang diketahui
3. Siswa dapat menentukan nilai  $x$  dan  $y$  jika operasi dan hasil matriks diketahui

## V. Materi Pembelajaran

Terlampir

## VI. Metode / Model / Pendekatan

7. Metode : Ceramah, diskusi, dan tanya jawab
8. Model : *Make A Match*
9. Pendekatan : Scientific

## VII. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	13. Guru memberi salam. 14. Guru menanyakan kabar siswa. 15. Guru menanyakan kehadiran siswa. 16. Guru memberikan permainan ( <i>games</i> ) konsentrasi 17. Guru bersama-sama siswa membaca basmallah sebelum pembelajaran dimulai. 18. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang	10 Menit

	ingin dicapai.	
Inti	<p><b>Mengamati</b></p> <p>29. Guru menyajikan beberapa kalimat yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari untuk dicermati</p> <p>30. Guru menyajikan materi yang berhubungan dengan operasi pada matriks</p> <p><b>Menanya</b></p> <p>31. Guru menanyakan tentang materi yang belum dipahami</p> <p>32. Guru memberikan kartu kepada setiap siswa yang berisi pertanyaan atau jawaban mengenai operasi pada matriks untuk dapat diselesaikan.</p> <p><b>Mengeksplorasi</b></p> <p>33. Siswa mengeksplorasi pemahamannya untuk dapat menyelesaikan pertanyaan mengenai materi yang telah diberikan melalui kartu yang yang siswa pegang</p> <p><b>Mengasosiasikan</b></p> <p>34. Siswa mencari pasangan kartu yang cocok dengan kartunya</p> <p>35. Siswa juga bisa bergabung dengan 2 atau 3 siswa lainnya yang memegang kartu yang cocok</p>	70 Menit

	<p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <p>36. Guru memberikan poin kepada kelompok yang dapat mencocokkan kartunya sebelum batas waktu yang diberikan dan memberikan hukuman yang telah disepakati bersama jika siswa tidak dapat mencocokkan kartunya dengan kartu temannya.</p> <p>37. Setelah satu babak, guru dapat mengocok kartu agar siswa mendapat kartu yang berbeda dari sebelumnya, demikian seterusnya jika waktu pelajaran masih cukup lama.</p> <p>38. Guru menanyakan materi pelajaran yang belum jelas atau yang belum dipahami.</p>	
Penutup	<p>39. Guru menanyakan materi pelajaran yang belum jelas atau yang belum dipahami.</p> <p>40. Guru bersama siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari.</p> <p>41. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.</p> <p>42. Guru mengucapkan hamdallah dan memberi salam</p>	12 Menit

### VIII. Sumber belajar

Sumber belajar

- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.2013.  
Matematika kelas XI

- Detik-detik ujian nasional matematika program IPA

### IX. Penilaian Hasil Belajar

e. Teknik penilaian : pengamatan dan tes tertulis

f. Prosedur Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap  g. Terlibat aktif pada saat pembelajaran h. Toleran terhadap pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif i. Disiplin dalam mengikuti pembelajaran dan mengumpulkan tugas yang diberikan guru	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2	Pengetahuan  Siswa dapat menyelesaikan suatu permasalahan mengenai operasi pada matriks	Tes	Penyelesaian tugas
3	Keterampilan  Siswa dituntut untuk lebih teliti dalam hal menyelesaikan suatu permasalahan mengenai operasi pada matriks	Pengamatan	Penyelesaian tugas individu, saat diskusi dan pemberian soal

### X. Lampiran

5. Materi Pembelajaran
6. Bentuk Instrumen dan Pedoman Penilaian

## Lampiran 1

### Materi Pelajaran

#### Matriks

#### Operasi Perkalian Dua Matriks

Secara sistematis, kita dapat menyatakan perkalian dua matriks sebagai berikut:

Misalkan matriks  $A_{m \times n}$  dan matriks  $B_{n \times p}$ , matriks A dapat dikalikan dengan matriks B

- jika banyak kolom matriks A sama dengan banyak baris matriks B.
- hasil perkalian matriks A berordo  $m \times n$  terhadap matriks B berordo  $n \times p$  adalah suatu matriks berordo  $m \times p$ .
- Elemen-elemen dari hasil perkaliannya diperoleh dengan menjumlahkan hasil kali elemen pada baris matriks A dengan elemen pada kolom matriks B

#### Contoh:

1. Diketahui matriks  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$  dan  $B = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix}$ . Tentukan AB!

Jawab:

$$\begin{aligned}
 AB &= \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix} \\
 &= \begin{bmatrix} 1.2 + 2.1 & 1.3 + 2.2 & 1.4 + 2.0 \\ 3.2 + 4.1 & 3.3 + 4.2 & 3.4 + 4.0 \\ 5.2 + 6.1 & 5.3 + 6.2 & 5.4 + 6.0 \end{bmatrix} \\
 &= \begin{bmatrix} 4 & 7 & 4 \\ 10 & 17 & 12 \\ 16 & 27 & 20 \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$

2. Diketahui persamaan matriks berikut

$$\begin{bmatrix} x+y & y-2 \\ z & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ 1 & -6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$$

Nilai  $x + y + z$  adalah

Jawab:

$$\begin{bmatrix} x+y & y-2 \\ z & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ 1 & -6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} (x+y).1 + (y-2).3 & (x+y).-2 + (y-2).-4 \\ z.1 + 3.3 & z.-2 + 3.-6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3+2 & -5+(-3) \\ 1+4 & -6+2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x+y+3y-6 & -2x-2y-4y+8 \\ z+9 & -2z-12 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & -8 \\ 5 & -4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x+4y-6 & -2x-6y+8 \\ z+9 & -2z-12 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & -8 \\ 5 & -4 \end{bmatrix}$$

Berdasarkan kesamaan dua matriks didapat

- $Z+9=5$

$$Z=5-9$$

$$Z=-4$$

- $X+4y-6=5$

$$X+4y=11 \dots \dots \dots \text{persamaan I}$$

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

$$-2x-6y=-16 \dots \dots \dots \text{persamaan II}$$

Eliminasi dan substitusi, maka didapat

Nilai  $x = -5$  dan  $y = 4$

**Perpangkatan suatu matriks (Perkalian Berulang Suatu matriks)**

**Definisi 2.7**

Misalkan matriks A berordo  $p \times q$  dan  $n \in \mathbb{N}$

$$A^n = \underbrace{A \times A \times A \times \dots \times A}_{n \text{ faktor}}$$

**Contoh:**

Diberikan matriks  $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ , Tentukan  $A^2$  !

Diketahui  $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$

Ditanya:  $A^2$  ?

Jawab:

$$\begin{aligned} A^2 &= \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 1 \cdot 1 + (-2) \cdot (-1) & 1 \cdot (-2) + (-2) \cdot 3 \\ (-1) \cdot 1 + 3 \cdot (-1) & (-1) \cdot (-2) + 3 \cdot 3 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 3 & -8 \\ -4 & 11 \end{bmatrix} \end{aligned}$$



**Keterangan :**

KB : kurang baik

B : Baik

SB : sangat baik

Indikator sikap aktif dalam pembelajaran

7. Kurang baik

Jika menunjukkan sama sekali tidak ikut berperan dalam pembelajaran

8. Baik

Jika menunjukkan sudah ada usaha berperan dalam pembelajaran tetapi tidak terus menerus

9. Sangat baik

Jika menunjukkan sudah berperan dalam menyelesaikan tugas, dan berperan terus menerus.

Indikator sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah

7. Kurang baik

Jika sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda.

8. Baik

Jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah.

9. Sangat baik

Jika menunjukkan ada usaha bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus.

Indikator sikap disiplin terhadap proses pemecahan masalah Kurang baik

Jika sama sekali tidak menunjukkan kedisiplinan dalam pelajaran berlangsung atau pada saat tugas.

5. Baik

Jika menunjukkan tidak sering melakukan ketidakdisiplinan dalam pelajaran berlangsung atau pada saat tugas

6. Sangat Baik

Jika menunjukkan tidak pernah sama sekali menunjukkan ketidak disiplin langsung maupun saat tugas.

### Instrumen soal

1. Diberikan matriks  $A = \begin{bmatrix} 8 & 3 & 2 \\ 1 & 6 & 3 \end{bmatrix}$  dan matriks  $B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ .

Tentukan  $AB$ !

2. Diberikan persamaan matriks  $\begin{bmatrix} x + y & y - 2 \\ z & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ 1 & -6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$

Ditanya Nilai  $x + y + z$  adalah ?

3. Diberikan matriks  $P = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$

Ditanya:  $P^2$  ?



	<b>Jumlah</b>	10
2	<p>Diketahui :</p> $\begin{bmatrix} x + y & y - 2 \\ z & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ 1 & -6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ <p>Ditanya Nilai <math>x + y + z</math> adalah ?</p> <p>Jawab:</p> $\begin{bmatrix} x + y & y - 2 \\ z & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ 1 & -6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} (x + y).1 + (y - 2).3 & (x + y).-2 + (y - 2).-4 \\ z.1 + 3.3 & z.-2 + 3.-6 \end{bmatrix} =$ $\begin{bmatrix} 3 + 2 & -5 + (-3) \\ 1 + 4 & -6 + 2 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} x + y + 3y - 6 & -2x - 2y - 4y + 8 \\ z + 9 & -2z - 12 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & -8 \\ 5 & -4 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} x + 4y - 6 & -2x - 6y + 8 \\ z + 9 & -2z - 12 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & -8 \\ 5 & -4 \end{bmatrix}$ <p>Berdasarkan kesamaan dua matriks didapat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>Z + 9 = 5</math></li> </ul> <p><math>Z = 5 - 9</math></p> <p><math>Z = -4</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>X + 4y - 6 = 5</math></li> </ul> <p><math>X + 4y = 11</math>.....persamaan I</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>-2x - 6y + 8 = -8</math></li> </ul> <p><math>-2x - 6y = -16</math>.....persamaan II</p> <p>Eliminasi dan substitusi, maka didapat</p>	<p>1</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>



Banjarmasin, 22 Agustus 2016

Peneliti

**Norliani Safitri**

NIM.1201250886



# HOME

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

## KOMPETENSI INTI

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, bertanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata.

KI 4 : Mencoba, mengolah, dan mengkaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak

## KOMPETENSI DASAR

...nghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

## INDIKATOR

3.4 Mendeskripsikan dan menganalisis konsep dasar operasi matriks dan sifat-sifat operasi matriks serta menerapkannya dalam pemecahan masalah.

Menyelesaikan soal terkait operasi penjumlahan matriks yang diketahui

Menyelesaikan soal terkait operasi pengurangan matriks yang diketahui

Menentukan hasil perkalian bilangan real dengan matriks

Menentukan hasil operasi matriks terkait operasi

Menentukan hasil operasi matriks

**MATERI  
PEMBELAJARAN**

SEMANGAT itu adalah sebuah  
Yang membimbing POTENSI kita  
Menuju benua KEBERHASILAN

## OPERASI PADA MATRIKS DAN SIFAT-SIFATNYA

### 3. Operasi Penjumlahan Matriks dan Sifat-Sifatnya

#### Masalah 2.1

Dua orang bersaudara laki-laki dan perempuan membuka dua cabang toko kue di Padang dan di Medan. Toko kue menyediakan 2 jenis kue, yaitu bronis dan bika ambon. Biaya untuk bahan ditangani oleh saudara perempuan dan biaya untuk chef ditangani oleh saudara laki-laki. Biaya untuk tiap-tiap kue seperti pada tabel berikut:

**Tabel Biaya Toko di Padang**

	<b>Bronis</b>	<b>Bika Ambon</b>
<b>Bahan Kue</b>	1.000.000	1.200.000
<b>Chef</b>	2.000.000	3.000.000

**Tabel Biaya Toko di Medan**

	<b>Bronis</b>	<b>Bika Ambon</b>
<b>Bahan Kue</b>	1.500.000	1.700.000
<b>Chef</b>	3.000.000	3.500.000

Berapa total biaya yang diperlukan oleh kedua toko kue?

Misalkan matriks biaya di Padang sebagai matriks A dan matriks biaya di Medan sebagai matriks B, maka matriks biaya kedua toko disajikan sebagai berikut:

$$A = \begin{bmatrix} 1000000 & 1200000 \\ 2000000 & 3000000 \end{bmatrix} \text{ dan } B = \begin{bmatrix} 1500000 & 1700000 \\ 3000000 & 3500000 \end{bmatrix}$$

Total biaya yang dikeluarkan kedua toko tersebut dapat diperoleh sebagai berikut:

$$\begin{aligned} A + B &= \begin{bmatrix} 1000000 & 1200000 \\ 2000000 & 3000000 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1500000 & 1700000 \\ 3000000 & 3500000 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 1000000 + 1500000 & 1200000 + 1700000 \\ 2000000 + 3000000 & 3000000 + 3500000 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 2500000 & 2900000 \\ 5000000 & 6500000 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

### Definisi 2.1

Misalkan A dan B adalah matriks berordo  $m \times n$  dengan elemen-elemen  $a_{ij}$  dan  $b_{ij}$ . Matriks C adalah jumlah matriks A dan matriks B, ditulis  $C = A+B$ , dengan elemen-elemen ditentukan oleh  $c_{ij} = a_{ij} + b_{ij}$  (untuk semua  $i$  dan  $j$ ).

### Catatan

Dua matriks dapat dijumlahkan hanya jika memiliki ordo yang sama. Ordo matriks hasil penjumlahan dua matriks sama dengan ordo matriks yang dijumlahkan.

Contoh :

3. Jika matriks  $P = \begin{bmatrix} 12 & 5 \\ 9 & 11 \end{bmatrix}$  dan matriks  $Q = \begin{bmatrix} 13 & 15 \\ 10 & 8 \end{bmatrix}$ . Tentukan  $P + Q$  !

Dikethau i :

$$P = \begin{bmatrix} 12 & 5 \\ 9 & 11 \end{bmatrix}$$

$$Q = \begin{bmatrix} 13 & 15 \\ 10 & 8 \end{bmatrix}$$

Ditanya  $P + Q$  ?

Jawab:

$$\begin{aligned} P + Q &= \begin{bmatrix} 12 + 13 & 5 + 15 \\ 9 + 10 & 11 + 8 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 25 & 20 \\ 19 & 19 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

4. Jika matriks  $A = \begin{bmatrix} x & 2 & 4 \\ 1 & x - 7 & 5 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 8 \\ 1 & y & 1 \end{bmatrix}$ , dan  $A + B = \begin{bmatrix} 12 & 4 & 12 \\ 2 & 3 & 6 \end{bmatrix}$ . Tentukan nilai  $x$  dan  $y$  !

Diketahui :

$$A = \begin{bmatrix} x & 2 & 4 \\ 1 & x - 7 & 5 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 8 \\ 1 & y & 1 \end{bmatrix}$$

$$A + B = \begin{bmatrix} 12 & 4 & 12 \\ 2 & 3 & 6 \end{bmatrix}$$

Ditanya nilai  $x$  dan  $y$  ?

Jawab :

Misalkan  $A + B = C$ , maka matriks  $C = \begin{bmatrix} 12 & 4 & 12 \\ 2 & 3 & 6 \end{bmatrix}$

$$A + B = C$$

$$\begin{bmatrix} x & 2 & 4 \\ 1 & x-7 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 2 & 8 \\ 1 & y & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 & 4 & 12 \\ 2 & 3 & 6 \end{bmatrix}$$

Berdasarkan kesamaan dua matriks

- $x + 2 = 12$   
 $x = 10$
- $(x-7) + y = 3$   
 $(10-7) + y = 3$   
 $y = 0$

Jadi diperoleh nilai  $x = 10$  dan  $y = 0$ .

### c. Sifat Komutatif Penjumlahan Matriks

#### Sifat 2.1

Misalkan matriks A dan B berordo  $m \times n$ . Penjumlahan matriks A dan B memenuhi sifat komutatif jika dan hanya jika  $A+B = B+A$

#### Contoh:

Diketahui matriks  $A = \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 1 & 8 \end{bmatrix}$  dan  $B = \begin{bmatrix} 20 & 15 \\ 20 & 10 \end{bmatrix}$ . Apakah matriks A

dan B memenuhi sifat komutatif ?

Diketahui:

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 1 & 8 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 20 & 15 \\ 20 & 10 \end{bmatrix}$$

$$A + B = \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 1 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 20 & 15 \\ 20 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 + 20 & 6 + 15 \\ 1 + 20 & 8 + 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 23 & 21 \\ 21 & 18 \end{bmatrix}$$

$$B + A = \begin{bmatrix} 20 & 15 \\ 20 & 10 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 1 & 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 20 + 3 & 15 + 6 \\ 20 + 1 & 10 + 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 23 & 21 \\ 21 & 18 \end{bmatrix}$$

Karena  $A + B = B + A$ , maka bersifat komutatif.

#### d. Sifat Asosiatif Penjumlahan Matriks

##### Sifat 2.2

Misalkan matriks A, B dan C berordo  $m \times n$ . Penjumlahan matriks A, B dan C memenuhi sifat asosiatif jika dan hanya jika  $A + (B + C) = (A + B) + C$

#### 4. Pengurangan Dua Matriks

Misalkan matriks A dan B adalah matriks-matriks berordo  $m \times n$ .

pengurangan matriks A dan B didefinisikan sebagai jumlah matriks dan lawan matriks  $-B$ , ditulis

$$\mathbf{A - B = A + (-B)}$$

**Contoh :**

Diketahui:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} ; B = \begin{bmatrix} 5 & -4 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}. \text{ Tentukan } A - B!$$

Jawab:

$$\begin{aligned} A - B &= A + (-B) = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -5 & 4 \\ -2 & -2 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 2 + (-5) & -1 + 4 \\ 3 + (-2) & 2 + (-2) \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} -3 & 3 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

Diberikan matriks  $A = \begin{bmatrix} 6 & y \\ 5 & -1 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} x & 10 \\ -3 & 6 \end{bmatrix}$  dan  $C = \begin{bmatrix} -3 & -1 \\ y & 9 \end{bmatrix}$ .

Jika  $A+B-C = \begin{bmatrix} 12 & 5x \\ -x & -4 \end{bmatrix}$ . Maka nilai  $2x + 2xy$  adalah

### 5. Perkalian Suatu Bilangan Real dengan Matriks

Dalam aljabar matriks, bilangan real  $k$  sering disebut sebagai scalar. Oleh karena itu perkalian real terhadap matriks juga disebut sebagai perkalian scalar dengan matriks.

Misalkan  $A$  suatu matriks berordo  $m \times n$  dengan elemen-elemen  $a_{ij}$  dan  $k$  adalah bilangan real. Matriks  $C$  adalah hasil perkalian bilangan real  $k$  dengan matriks  $A$ , dinotasikan  $C = k.A$ , bila matriks  $C$  berordo  $m \times n$  dengan elemen-elemennya ditentukan oleh :  $c_{ij} = k. a_{ij}$  (untuk semua  $i$  dan  $j$ )

#### Contoh :

$$\text{Jika } T = \begin{bmatrix} -2 & -4 \\ -4 & -5 \\ 12 & 5 \end{bmatrix} \text{ maka } 2.H = \begin{bmatrix} 2x(-2) & 2x(-4) \\ 2x(-4) & 2x(-5) \\ 2x12 & 2x5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 & -8 \\ -8 & -10 \\ 24 & 10 \end{bmatrix}$$

Misalkan  $A = \begin{bmatrix} p+2 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$  dan  $B = \begin{bmatrix} p & 6 \\ 6 & q+3 \end{bmatrix}$ . Bila  $3A=B$ . Tentukan nilai  $p$  dan  $q$ !

### 6. Operasi Perkalian Dua Matriks dan Sifat-Sifatnya

Secara sistematis, kita dapat menyatakan perkalian dua matriks sebagai berikut:

Misalkan matriks  $A_{m \times n}$  dan matriks  $B_{n \times p}$ , matriks A dapat dikalikan dengan matriks B

- jika banyak kolom matriks A sama dengan banyak baris matriks B.
- hasil perkalian matriks A berordo  $m \times n$  terhadap matriks B berordo  $n \times p$  adalah suatu matriks berordo  $m \times p$ .
- Elemen-elemen dari hasil perkaliannya diperoleh dengan menjumlahkan hasil kali elemen pada baris matriks A dengan elemen pada kolom matriks B

**Contoh:**

3. Diketahui matriks  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$  dan  $B = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix}$ . Tentukan AB!

Jawab:

$$\begin{aligned} AB &= \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 1.2 + 2.1 & 1.3 + 2.2 & 1.4 + 2.0 \\ 3.2 + 4.1 & 3.3 + 4.2 & 3.4 + 4.0 \\ 5.2 + 6.1 & 5.3 + 6.2 & 5.4 + 6.0 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 4 & 7 & 4 \\ 10 & 17 & 12 \\ 16 & 27 & 20 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

4. Diketahui persamaan matriks berikut

$$\begin{bmatrix} x + y & y - 2 \\ z & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ 1 & -6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$$

Nilai  $x + y + z$  adalah

**Perkalian Berulang Suatu matriks**

**Definisi 2.7**

Misalkan matriks A berordo  $p \times q$  dan  $n \in \mathbb{N}$

$$A^n = \underbrace{A \times A \times A \times \dots \times A}_{n \text{ faktor}}$$

**Contoh:**

1. Diketahui matriks  $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ , Tentukan  $A^2$  !

$$\begin{aligned} A^2 &= \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 1 \cdot 1 + (-2) \cdot (-1) & 1 \cdot (-2) + (-2) \cdot 3 \\ (-1) \cdot 1 + 3 \cdot (-1) & (-1) \cdot (-2) + 3 \cdot 3 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 3 & -8 \\ -4 & 11 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

2. Diketahui matriks  $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ . Tentukan  $2 A^4$ !



# HOME

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

## KOMPETENSI INTI

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, bertanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata.

KI 4 : Mencoba, mengolah, dan mengkaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak

## KOMPETENSI DASAR

...nghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

## INDIKATOR

3.4 Mendeskripsikan dan menganalisis konsep dasar operasi matriks dan sifat-sifat operasi matriks serta menerapkannya dalam pemecahan masalah.

Menyelesaikan soal terkait operasi penjumlahan matriks yang diketahui

Menyelesaikan soal terkait operasi pengurangan matriks yang diketahui

Menentukan hasil perkalian bilangan real dengan matriks

Menentukan hasil operasi matriks terkait operasi matriks

Menentukan hasil operasi matriks terkait operasi matriks

**MATERI  
PEMBELAJARAN**

SEMANGAT itu adalah sebuah  
Yang membimbing POTENSI kita  
Menuju benua KEBERHASILAN

## OPERASI PADA MATRIKS DAN SIFAT-SIFATNYA

### 7. Operasi Penjumlahan Matriks dan Sifat-Sifatnya

#### Masalah 2.1

Dua orang bersaudara laki-laki dan perempuan membuka dua cabang toko kue di Padang dan di Medan. Toko kue menyediakan 2 jenis kue, yaitu bronis dan bika ambon. Biaya untuk bahan ditangani oleh saudara perempuan dan biaya untuk chef ditangani oleh saudara laki-laki. Biaya untuk tiap-tiap kue seperti pada tabel berikut:

**Tabel Biaya Toko di Padang**

	<b>Bronis</b>	<b>Bika Ambon</b>
<b>Bahan Kue</b>	1.000.000	1.200.000
<b>Chef</b>	2.000.000	3.000.000

**Tabel Biaya Toko di Medan**

	<b>Bronis</b>	<b>Bika Ambon</b>
<b>Bahan Kue</b>	1.500.000	1.700.000
<b>Chef</b>	3.000.000	3.500.000

Berapa total biaya yang diperlukan oleh kedua toko kue?

Misalkan matriks biaya di Padang sebagai matriks A dan matriks biaya di Medan sebagai matriks B, maka matriks biaya kedua toko disajikan sebagai berikut:

$$A = \begin{bmatrix} 1000000 & 1200000 \\ 2000000 & 3000000 \end{bmatrix} \text{ dan } B = \begin{bmatrix} 1500000 & 1700000 \\ 3000000 & 3500000 \end{bmatrix}$$

Total biaya yang dikeluarkan kedua toko tersebut dapat diperoleh sebagai berikut:

$$\begin{aligned} A + B &= \begin{bmatrix} 1000000 & 1200000 \\ 2000000 & 3000000 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1500000 & 1700000 \\ 3000000 & 3500000 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 1000000 + 1500000 & 1200000 + 1700000 \\ 2000000 + 3000000 & 3000000 + 3500000 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 2500000 & 2900000 \\ 5000000 & 6500000 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

### Definisi 2.1

Misalkan A dan B adalah matriks berordo  $m \times n$  dengan elemen-elemen  $a_{ij}$  dan  $b_{ij}$ . Matriks C adalah jumlah matriks A dan matriks B, ditulis  $C = A+B$ , dengan elemen-elemen ditentukan oleh  $c_{ij} = a_{ij} + b_{ij}$  (untuk semua  $i$  dan  $j$ ).

### Catatan

Dua matriks dapat dijumlahkan hanya jika memiliki ordo yang sama. Ordo matriks hasil penjumlahan dua matriks sama dengan ordo matriks yang dijumlahkan.

Contoh :

5. Jika matriks  $P = \begin{bmatrix} 12 & 5 \\ 9 & 11 \end{bmatrix}$  dan matriks  $Q = \begin{bmatrix} 13 & 15 \\ 10 & 8 \end{bmatrix}$ . Tentukan  $P + Q$  !

Dikethau i :

$$P = \begin{bmatrix} 12 & 5 \\ 9 & 11 \end{bmatrix}$$

$$Q = \begin{bmatrix} 13 & 15 \\ 10 & 8 \end{bmatrix}$$

Ditanya  $P + Q$  ?

Jawab:

$$\begin{aligned} P + Q &= \begin{bmatrix} 12 + 13 & 5 + 15 \\ 9 + 10 & 11 + 8 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 25 & 20 \\ 19 & 19 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

6. Jika matriks  $A = \begin{bmatrix} x & 2 & 4 \\ 1 & x - 7 & 5 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 8 \\ 1 & y & 1 \end{bmatrix}$ , dan  $A + B = \begin{bmatrix} 12 & 4 & 12 \\ 2 & 3 & 6 \end{bmatrix}$ . Tentukan nilai  $x$  dan  $y$  !

Diketahui :

$$A = \begin{bmatrix} x & 2 & 4 \\ 1 & x - 7 & 5 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 8 \\ 1 & y & 1 \end{bmatrix}$$

$$A + B = \begin{bmatrix} 12 & 4 & 12 \\ 2 & 3 & 6 \end{bmatrix}$$

Ditanya nilai  $x$  dan  $y$  ?

Jawab :

Misalkan  $A + B = C$ , maka matriks  $C = \begin{bmatrix} 12 & 4 & 12 \\ 2 & 3 & 6 \end{bmatrix}$

$$A + B = C$$

$$\begin{bmatrix} x & 2 & 4 \\ 1 & x-7 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 2 & 8 \\ 1 & y & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 & 4 & 12 \\ 2 & 3 & 6 \end{bmatrix}$$

Berdasarkan kesamaan dua matriks

- $x + 2 = 12$   
 $x = 10$
- $(x-7) + y = 3$   
 $(10-7) + y = 3$   
 $y = 0$

Jadi diperoleh nilai  $x = 10$  dan  $y = 0$ .

### e. Sifat Komutatif Penjumlahan Matriks

#### Sifat 2.1

Misalkan matriks A dan B berordo  $m \times n$ . Penjumlahan matriks A dan B memenuhi sifat komutatif jika dan hanya jika  $A+B = B+A$

#### Contoh:

Diketahui matriks  $A = \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 1 & 8 \end{bmatrix}$  dan  $B = \begin{bmatrix} 20 & 15 \\ 20 & 10 \end{bmatrix}$ . Apakah matriks A

dan B memenuhi sifat komutatif ?

Diketahui:

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 1 & 8 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 20 & 15 \\ 20 & 10 \end{bmatrix}$$

$$A + B = \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 1 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 20 & 15 \\ 20 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 + 20 & 6 + 15 \\ 1 + 20 & 8 + 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 23 & 21 \\ 21 & 18 \end{bmatrix}$$

$$B + A = \begin{bmatrix} 20 & 15 \\ 20 & 10 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 1 & 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 20 + 3 & 15 + 6 \\ 20 + 1 & 10 + 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 23 & 21 \\ 21 & 18 \end{bmatrix}$$

Karena  $A + B = B + A$ , maka bersifat komutatif.

#### f. Sifat Asosiatif Penjumlahan Matriks

##### Sifat 2.2

Misalkan matriks A, B dan C berordo  $m \times n$ . Penjumlahan matriks A, B dan C memenuhi sifat asosiatif jika dan hanya jika  $A + (B + C) = (A + B) + C$

### 8. Pengurangan Dua Matriks

Misalkan matriks A dan B adalah matriks-matriks berordo  $m \times n$ .

pengurangan matriks A dan B didefinisikan sebagai jumlah matriks dan lawan matriks  $-B$ , ditulis

$$\mathbf{A - B = A + (-B)}$$

**Contoh :**

Diketahui:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} ; B = \begin{bmatrix} 5 & -4 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}. \text{ Tentukan } A - B!$$

Jawab:

$$\begin{aligned} A - B &= A + (-B) = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -5 & 4 \\ -2 & -2 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 2 + (-5) & -1 + 4 \\ 3 + (-2) & 2 + (-2) \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} -3 & 3 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

Diberikan matriks  $A = \begin{bmatrix} 6 & y \\ 5 & -1 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} x & 10 \\ -3 & 6 \end{bmatrix}$  dan  $C = \begin{bmatrix} -3 & -1 \\ y & 9 \end{bmatrix}$ .

Jika  $A+B-C = \begin{bmatrix} 12 & 5x \\ -x & -4 \end{bmatrix}$ . Maka nilai  $2x + 2xy$  adalah

### 9. Perkalian Suatu Bilangan Real dengan Matriks

Dalam aljabar matriks, bilangan real  $k$  sering disebut sebagai scalar. Oleh karena itu perkalian real terhadap matriks juga disebut sebagai perkalian scalar dengan matriks.

Misalkan  $A$  suatu matriks berordo  $m \times n$  dengan elemen-elemen  $a_{ij}$  dan  $k$  adalah bilangan real. Matriks  $C$  adalah hasil perkalian bilangan real  $k$  dengan matriks  $A$ , dinotasikan  $C = k.A$ , bila matriks  $C$  berordo  $m \times n$  dengan elemen-elemennya ditentukan oleh :  $c_{ij} = k. a_{ij}$  (untuk semua  $i$  dan  $j$ )

#### Contoh :

$$\text{Jika } T = \begin{bmatrix} -2 & -4 \\ -4 & -5 \\ 12 & 5 \end{bmatrix} \text{ maka } 2.H = \begin{bmatrix} 2x(-2) & 2x(-4) \\ 2x(-4) & 2x(-5) \\ 2x12 & 2x5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 & -8 \\ -8 & -10 \\ 24 & 10 \end{bmatrix}$$

Misalkan  $A = \begin{bmatrix} p+2 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$  dan  $B = \begin{bmatrix} p & 6 \\ 6 & q+3 \end{bmatrix}$ . Bila  $3A=B$ . Tentukan nilai  $p$  dan  $q$ !

### 10. Operasi Perkalian Dua Matriks dan Sifat-Sifatnya

Secara sistematis, kita dapat menyatakan perkalian dua matriks sebagai berikut:

Misalkan matriks  $A_{m \times n}$  dan matriks  $B_{n \times p}$ , matriks A dapat dikalikan dengan matriks B

- jika banyak kolom matriks A sama dengan banyak baris matriks B.
- hasil perkalian matriks A berordo  $m \times n$  terhadap matriks B berordo  $n \times p$  adalah suatu matriks berordo  $m \times p$ .
- Elemen-elemen dari hasil perkaliannya diperoleh dengan menjumlahkan hasil kali elemen pada baris matriks A dengan elemen pada kolom matriks B

**Contoh:**

5. Diketahui matriks  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$  dan  $B = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix}$ . Tentukan AB!

Jawab:

$$\begin{aligned} AB &= \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 1.2 + 2.1 & 1.3 + 2.2 & 1.4 + 2.0 \\ 3.2 + 4.1 & 3.3 + 4.2 & 3.4 + 4.0 \\ 5.2 + 6.1 & 5.3 + 6.2 & 5.4 + 6.0 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 4 & 7 & 4 \\ 10 & 17 & 12 \\ 16 & 27 & 20 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

6. Diketahui persamaan matriks berikut

$$\begin{bmatrix} x + y & y - 2 \\ z & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ 1 & -6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$$

Nilai  $x + y + z$  adalah

**Perkalian Berulang Suatu matriks**

**Definisi 2.7**

Misalkan matriks A berordo  $p \times q$  dan  $n \in \mathbb{N}$

$$A^n = \underbrace{A \times A \times A \times \dots \times A}_{n \text{ faktor}}$$

**Contoh:**

3. Diketahui matriks  $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ , Tentukan  $A^2$  !

$$\begin{aligned} A^2 &= \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 1 \cdot 1 + (-2) \cdot (-1) & 1 \cdot (-2) + (-2) \cdot 3 \\ (-1) \cdot 1 + 3 \cdot (-1) & (-1) \cdot (-2) + 3 \cdot 3 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 3 & -8 \\ -4 & 11 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

4. Diketahui matriks  $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ . Tentukan  $2 A^4$ !

**Lampiran 19 RPP Kelas Eksperimen 2**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**No: 1**

**Satuan Pendidikan : SMAN 3 Banjarmasin**

**Mata Pelajaran : Matematika**

**Kelas/semester : XI/I**

**Alokasi Waktu : 2 x 45 menit**

**Tahun Pelajaran : 2016/2017**

**XIII. Kompetensi Inti**

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, bertanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata.

KI 4 : Mencoba, mengolah, dan mengkaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**XIV. Kompetensi Dasar**

Mendeskripsikan dan menganalisis konsep dasar operasi matriks dan sifat-sifat operasi matriks serta menerapkannya dalam pemecahan masalah.

**XV. Indikator**

6. Menyelesaikan soal terkait operasi penjumlahan matriks yang diketahui

7. Menyelesaikan soal terkait operasi pengurangan matriks yang diketahui

#### **XVI. Tujuan Pembelajaran**

Setelah pembelajaran diberikan, diharapkan siswa dapat:

3. Menyelesaikan soal terkait operasi penjumlahan matriks yang diketahui
4. Menyelesaikan soal terkait operasi pengurangan matriks yang diketahui

#### **V. Materi Pembelajaran**

Terlampir

#### **VI. Metode / Model / Pendekatan**

10. Metode : Ceramah, diskusi, dan tanya jawab
11. Model : *Make A Match*
12. Pendekatan : Scientific

#### **VII. Langkah-Langkah Pembelajaran**

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Waktu</b>
Pendahuluan	19. Guru memberi salam. 20. Guru menanyakan kabar siswa. 21. Guru menanyakan kehadiran siswa. 22. Guru memberikan permainan ( <i>games</i> ) konsentrasi 23. Guru bersama-sama siswa membaca basmallah sebelum pembelajaran dimulai. 24. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.	10 Menit
Inti	<b>Mengamati</b> 43. Guru menyajikan beberapa kalimat yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari untuk dicermati dengan menggunakan Prezi	70 Menit

	<p>sebagai media pembelajaran.</p> <p>44. Guru menyajikan materi yang berhubungan dengan operasi pada matriks dengan menggunakan Prezi sebagai media pembelajaran.</p> <p><b>Menanya</b></p> <p>45. Guru menanyakan tentang materi yang belum dipahami</p> <p>46. Guru memberikan kartu kepada setiap siswa yang berisi pertanyaan atau jawaban mengenai operasi pada matriks untuk dapat diselesaikan.</p> <p><b>Mengeksplorasi</b></p> <p>47. Siswa mengeksplorasi pemahamannya untuk dapat menyelesaikan pertanyaan mengenai materi yang telah diberikan melalui kartu yang siswa pegang</p> <p><b>Mengasosiasikan</b></p> <p>48. Siswa mencari pasangan kartu yang cocok dengan kartunya</p> <p>49. Siswa juga bisa bergabung dengan 2 atau 3 siswa lainnya yang memegang kartu yang cocok</p> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <p>50. Guru memberikan poin kepada kelompok yang dapat mencocokkan kartunya sebelum batas waktu yang diberikan dan memberikan hukuman yang telah disepakati bersama jika</p>	
--	---	--

	<p>siswa tidak dapat mencocokkan kartunya dengan kartu temannya.</p> <p>51. Setelah satu babak, guru dapat mengocok kartu agar siswa mendapat kartu yang berbeda dari sebelumnya, demikian seterusnya jika waktu pelajaran masih cukup lama.</p> <p>52. Guru menanyakan materi pelajaran yang belum jelas atau yang belum dipahami.</p>	
Penutup	<p>53. Guru menanyakan materi pelajaran yang belum jelas atau yang belum dipahami.</p> <p>54. Guru bersama siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari.</p> <p>55. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.</p> <p>56. Guru mengucapkan hamdallah dan memberi salam</p>	13 Menit

### VIII. Sumber belajar

Sumber belajar

- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.2013. Matematika kelas XI
- Detik-detik ujian nasional matematika program IPA

### IX. Penilaian Hasil Belajar

g. Teknik penilaian : pengamatan dan tes tertulis

h. Prosedur Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Teknik	Waktu
----	--------------------	--------	-------

		<b>Penilaian</b>	<b>Penilaian</b>
1	<p>Sikap</p> <p>j. Terlibat aktif pada saat pembelajaran</p> <p>k. Toleran terhadap pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif</p> <p>l. Disiplin dalam mengikuti pembelajaran dan mengumpulkan tugas yang diberikan guru</p>	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2	<p>Pengetahuan</p> <p>Siswa dapat menyelesaikan suatu permasalahan mengenai operasi pada matriks</p>	Tes	Penyelesaian tugas
3	<p>Keterampilan</p> <p>Siswa dituntut untuk lebih teliti dalam hal menyelesaikan suatu permasalahan mengenai operasi pada matriks</p>	Pengamatan	Penyelesaian tugas individu, saat diskusi dan pemberian soal

## **X. Lampiran**

7. Materi Pembelajaran
8. Bentuk Instrumen dan Pedoman Penilaian

**Lampiran 1****Materi Pelajaran****Matriks****OPERASI PADA MATRIKS DAN SIFAT-SIFATNYA****11. Operasi Penjumlahan Matriks dan Sifat-Sifatnya****Masalah 2.1**

Dua orang bersaudara laki-laki dan perempuan membuka dua cabang toko kue di Padang dan di Medan. Toko kue menyediakan 2 jenis kue, yaitu bronis dan bika ambon. Biaya untuk bahan ditangani oleh saudara perempuan dan biaya untuk chef ditangani oleh saudara laki-laki. Biaya untuk tiap-tiap kue seperti pada tabel berikut:

**Tabel Biaya Toko di Padang**

	<b>Bronis</b>	<b>Bika Ambon</b>

<b>Bahan Kue</b>	1.000.000	1.200.000
<b>Chef</b>	2.000.000	3.000.000

**Tabel Biaya Toko di Medan**

	<b>Bronis</b>	<b>Bika Ambon</b>
<b>Bahan Kue</b>	1.500.000	1.700.000
<b>Chef</b>	3.000.000	3.500.000

Berapa total biaya yang diperlukan oleh kedua toko kue?

Misalkan matriks biaya di Padang sebagai matriks A dan matriks biaya di Medan sebagai matriks B, maka matriks biaya kedua toko disajikan sebagai berikut:

$$A = \begin{bmatrix} 1000000 & 1200000 \\ 2000000 & 3000000 \end{bmatrix} \text{ dan } B = \begin{bmatrix} 1500000 & 1700000 \\ 3000000 & 3500000 \end{bmatrix}$$

Total biaya yang dikeluarkan kedua toko tersebut dapat diperoleh sebagai berikut:

$$\begin{aligned} A + B &= \begin{bmatrix} 1000000 & 1200000 \\ 2000000 & 3000000 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1500000 & 1700000 \\ 3000000 & 3500000 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 1000000 + 1500000 & 1200000 + 1700000 \\ 2000000 + 3000000 & 3000000 + 3500000 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 2500000 & 2900000 \\ 5000000 & 6500000 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

#### **Definisi 2.1**

Misalkan A dan B adalah matriks berordo  $m \times n$  dengan elemen-elemen  $a_{ij}$  dan  $b_{ij}$ . Matriks C adalah jumlah matriks A dan matriks B, ditulis  $C = A+B$ , dengan elemen-elemen-elemen ditentukan oleh  $c_{ij} = a_{ij} + b_{ij}$  (untuk semua  $i$  dan  $j$ ).

**Catatan**

Dua matriks dapat dijumlahkan hanya jika memiliki ordo yang sama. Ordo matriks hasil penjumlahan dua matriks sama dengan ordo matriks yang dijumlahkan.

Contoh :

7. Jika matriks  $P = \begin{bmatrix} 12 & 5 \\ 9 & 11 \end{bmatrix}$  dan matriks  $Q = \begin{bmatrix} 13 & 15 \\ 10 & 8 \end{bmatrix}$ . Tentukan  $P + Q$  !

Diketahui :

$$P = \begin{bmatrix} 12 & 5 \\ 9 & 11 \end{bmatrix}$$

$$Q = \begin{bmatrix} 13 & 15 \\ 10 & 8 \end{bmatrix}$$

Ditanya  $P + Q$  ?

Jawab:

$$\begin{aligned} P + Q &= \begin{bmatrix} 12 + 13 & 5 + 15 \\ 9 + 10 & 11 + 8 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 25 & 20 \\ 19 & 19 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

8. Jika matriks  $A = \begin{bmatrix} x & 2 & 4 \\ 1 & x - 7 & 5 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 8 \\ 1 & y & 1 \end{bmatrix}$ , dan  $A + B = \begin{bmatrix} 12 & 4 & 12 \\ 2 & 3 & 6 \end{bmatrix}$ .

Tentukan nilai  $x$  dan  $y$  !

Diketahui :

$$A = \begin{bmatrix} x & 2 & 4 \\ 1 & x - 7 & 5 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 8 \\ 1 & y & 1 \end{bmatrix}$$

$$A + B = \begin{bmatrix} 12 & 4 & 12 \\ 2 & 3 & 6 \end{bmatrix}$$

Ditanya nilai x dan y ?

Jawab :

Misalkan  $A + B = C$ , maka matriks  $C = \begin{bmatrix} 12 & 4 & 12 \\ 2 & 3 & 6 \end{bmatrix}$

$$A + B = C$$

$$\begin{bmatrix} x & 2 & 4 \\ 1 & x-7 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 2 & 8 \\ 1 & y & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 & 4 & 12 \\ 2 & 3 & 6 \end{bmatrix}$$

Berdasarkan kesamaan dua matriks

- $x + 2 = 12$
- $x = 10$
- $(x-7) + y = 3$

$$(10-7) + y = 3$$

$$y = 0$$

Jadi diperoleh nilai  $x = 10$  dan  $y = 0$ .

### g. Sifat Komutatif Penjumlahan Matriks

#### Sifat 2.1

Misalkan matriks A dan B berordo  $m \times n$ . Penjumlahan matriks A dan B memenuhi sifat komutatif jika dan hanya jika  $A+B = B+A$

**Contoh:**

Diketahui matriks  $A = \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 1 & 8 \end{bmatrix}$  dan  $B = \begin{bmatrix} 20 & 15 \\ 20 & 10 \end{bmatrix}$ . Apakah matriks A dan B memenuhi sifat komutatif ?

Diketahui:

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 1 & 8 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 20 & 15 \\ 20 & 10 \end{bmatrix}$$

$$A + B = \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 1 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 20 & 15 \\ 20 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 + 20 & 6 + 15 \\ 1 + 20 & 8 + 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 23 & 21 \\ 21 & 18 \end{bmatrix}$$

$$B + A = \begin{bmatrix} 20 & 15 \\ 20 & 10 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 1 & 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 20 + 3 & 15 + 6 \\ 20 + 1 & 10 + 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 23 & 21 \\ 21 & 18 \end{bmatrix}$$

Karena  $A + B = B + A$ , maka bersifat komutatif.

#### h. Sifat Asosiatif Penjumlahan Matriks

##### Sifat 2.2

Misalkan matriks A, B dan C berordo  $m \times n$ . Penjumlahan matriks A, B dan C memenuhi sifat asosiatif jika dan hanya jika  $A + (B + C) = (A + B) + C$

## 12. Pengurangan Dua Matriks

Misalkan matriks A dan B adalah matriks-matriks berordo  $m \times n$ . pengurangan matriks A dan B didefinisikan sebagai jumlah matriks dan lawan matriks  $-B$ , ditulis

$$A - B = A + (-B)$$

**Contoh :**

Diketahui:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} ; B = \begin{bmatrix} 5 & -4 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}. \text{ Tentukan } A - B!$$

Jawab:

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

$$= \begin{bmatrix} -3 & 3 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Diberikan matriks  $A = \begin{bmatrix} 6 & y \\ 5 & -1 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} x & 10 \\ -3 & 6 \end{bmatrix}$  dan  $C = \begin{bmatrix} -3 & -1 \\ y & 9 \end{bmatrix}$ .

Jika  $A+B-C = \begin{bmatrix} 12 & 5x \\ -x & -4 \end{bmatrix}$ . Maka nilai  $x + y$  adalah

$$\begin{aligned} A+B-C &= \begin{bmatrix} 6 & y \\ 5 & -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} x & 10 \\ -3 & 6 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -3 & -1 \\ y & 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 & 5x \\ -x & -4 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 6 + x - (-3) & y + 10 - (-1) \\ 5 + (-3) - y & -1 + 6 - 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 & 5x \\ -x & -4 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 9 + x & y + 11 \\ 2 - y & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 & 5x \\ -x & -4 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

Berdasarkan kesamaan dua matriks didapat

$$9+x=12$$

$$X= 12-9$$

$$X=3$$

$$Y+11=5x$$

$$Y= 5.3-11$$

$$Y=15-11$$

$$Y=4$$

Jadi nilai  $x+y= 3+4=7$ .

## Lampiran 2

### Instrumen Penilaian Sikap

Bubuhkan tanda ( $\sqrt{\quad}$ ) pada kolom

No.	Nama siswa	Sikap								
		Aktif			Toleran			Disiplin		
		KB	B	SB	KB	B	SB	KB	B	SB
1.										
2.										
3.										
...										

#### Keterangan :

KB : kurang baik

B : Baik

SB : sangat baik

Indikator sikap aktif dalam pembelajaran

10. Kurang baik

Jika menunjukkan sama sekali tidak ikut berperan dalam pembelajaran

11. Baik

Jika menunjukkan sudah ada usaha berperan dalam pembelajaran tetapi tidak terus menerus

12. Sangat baik

Jika menunjukkan sudah berperan dalam menyelesaikan tugas, dan berperan terus menerus.

Indikator sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah

10. Kurang baik

Jika sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda.

11. Baik

Jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah.

12. Sangat baik

Jika menunjukkan ada usaha bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus.

Indikator sikap disiplin terhadap proses pemecahan masalah Kurang baik

Jika sama sekali tidak menunjukkan kedisiplinan dalam pelajaran berlangsung atau pada saat tugas.

7. Baik

Jika menunjukkan tidak sering melakukan ketidakdisiplinan dalam pelajaran berlangsung atau pada saat tugas

8. Sangat Baik

Jika menunjukkan tidak pernah sama sekali menunjukkan ketidak disiplin langsung maupun saat tugas.

### **Instrumen soal**

6. Jika matriks  $P = \begin{bmatrix} 6 & 5 \\ 12 & 181 \end{bmatrix}$  dan matriks  $Q = \begin{bmatrix} 17 & 15 \\ 10 & 10 \end{bmatrix}$ . Tentukan  $P + Q$  !

7. Jika matriks  $A = \begin{bmatrix} x & 2 & 4 \\ 1 & x-7 & 5 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 8 \\ 1 & y & 1 \end{bmatrix}$ , dan  $A + B = \begin{bmatrix} 12 & 4 & 12 \\ 2 & 3 & 6 \end{bmatrix}$ .

Tentukan nilai  $x$  dan  $y$  !

8. Diberikan matriks  $A = \begin{bmatrix} 6 & y \\ 5 & -1 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} x & 10 \\ -3 & 6 \end{bmatrix}$  dan  $C = \begin{bmatrix} -3 & -1 \\ y & 9 \end{bmatrix}$ .

Jika  $A+B-C = \begin{bmatrix} 12 & 5x \\ -x & -4 \end{bmatrix}$ . Maka nilai  $x + y$  adalah

### Pedoman Penskoran

No	Jawaban	Skor
----	---------	------

1	<p>Diketahui :</p> $P = \begin{bmatrix} 6 & 5 \\ 12 & 181 \end{bmatrix}$ $Q = \begin{bmatrix} 17 & 15 \\ 10 & 10 \end{bmatrix}$ <p>Ditanya P + Q ?</p> <p>Jawab:</p> $P + Q = \begin{bmatrix} 12 + 13 & 5 + 15 \\ 9 + 10 & 11 + 8 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 25 & 20 \\ 19 & 19 \end{bmatrix}$	<p>1</p> <p>2</p> <p>2</p>
<b>Jumlah</b>		5
2	<p>Diketahui :</p> $A = \begin{bmatrix} x & 2 & 4 \\ 1 & x - 7 & 5 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 8 \\ 1 & y & 1 \end{bmatrix}$ $A + B = \begin{bmatrix} 12 & 4 & 12 \\ 2 & 3 & 6 \end{bmatrix}$ <p>Ditanya nilai x dan y ?</p> <p>Jawab :</p> <p>Misalkan <math>A + B = C</math>, maka matriks <math>C = \begin{bmatrix} 12 &amp; 4 &amp; 12 \\ 2 &amp; 3 &amp; 6 \end{bmatrix}</math></p> <p><math>A + B = C</math></p> $\begin{bmatrix} x & 2 & 4 \\ 1 & x - 7 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 2 & 8 \\ 1 & y & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 & 4 & 12 \\ 2 & 3 & 6 \end{bmatrix}$	<p>1</p> <p>3</p>

	<p>Berdasarkan kesamaan dua matriks</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>x + 2 = 12</math></li> </ul> $x = 10$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>(x-7) + y = 3</math></li> </ul> $(10-7) + y = 3$ $y = 0$ <p>Jadi diperoleh nilai <math>x = 10</math> dan <math>y = 0</math>.</p>	2
		2
<b>Jumlah</b>		8
3	<p>Diketahui :</p> $A+B-C = \begin{bmatrix} 6 & y \\ 5 & -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} x & 10 \\ -3 & 6 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -3 & -1 \\ y & 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 & 5x \\ -x & -4 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 6 + x - (-3) & y + 10 - (-1) \\ 5 + (-3) - y & -1 + 6 - 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 & 5x \\ -x & -4 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 9 + x & y + 11 \\ 2 - y & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 & 5x \\ -x & -4 \end{bmatrix}$ <p>Berdasarkan kesamaan dua matriks didapat</p> $9+x=12$ $X= 12-9$ $X=3$ $Y+11=5x$ $Y= 5.3-11$ $Y=15-11$ $Y=4$	1
		2
		3
		5
		2
		2

	Jadi nilai $x+y= 3+4=7$ .	
<b>Jumlah</b>		15

Perhitungan nilai akhir dalam skala 0-100 sebagai berikut :

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

Banjarmasin, 16 Agustus 2016

Peneliti

**Norliani Safitri**

NIM.1201250886

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

No: 2

**Satuan Pendidikan : SMAN 3 Banjarmasin**

**Mata Pelajaran : Matematika**

**Kelas/semester : XI/I**

**Alokasi Waktu : 2 x 45 menit**

**Tahun Pelajaran : 2016/2017**

### **XVII. Kompetensi Inti**

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, bertanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata.

KI 4 : Mencoba, mengolah, dan mengkaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

### **XVIII. Kompetensi Dasar**

Mendeskripsikan dan menganalisis konsep dasar operasi matriks dan sifat-sifat operasi matriks serta menerapkannya dalam pemecahan masalah.

### **XIX. Indikator**

8. Menentukan hasil perkalian bilangan real dengan matriks yang diketahui

9. Menyelesaikan soal terkait operasi perkalian dua matriks yang diketahui
10. Menentukan nilai  $x$  dan  $y$  jika operasi dan hasil matriks diketahui

## XX. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran diberikan, diharapkan siswa dapat:

4. Siswa dapat menentukan hasil perkalian bilangan real dengan matriks yang diketahui
5. Siswa dapat menyelesaikan soal terkait operasi perkalian dua matriks yang diketahui
6. Siswa dapat menentukan nilai  $x$  dan  $y$  jika operasi dan hasil matriks diketahui

## V. Materi Pembelajaran

Terlampir

## VI. Metode / Model / Pendekatan

13. Metode : Ceramah, diskusi, dan tanya jawab
14. Model : *Make A Match*
15. Pendekatan : Scientific

## VII. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	25. Guru memberi salam. 26. Guru menanyakan kabar siswa. 27. Guru menanyakan kehadiran siswa. 28. Guru memberikan permainan ( <i>games</i> ) konsentrasi 29. Guru bersama-sama siswa membaca basmallah sebelum pembelajaran dimulai. 30. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang	10 Menit

	ingin dicapai.	
Inti	<p><b>Mengamati</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyajikan beberapa kalimat yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari untuk dicermati dengan menggunakan Prezi sebagai media pembelajaran</li> <li>2. Guru menyajikan materi yang berhubungan dengan operasi pada matriks dengan menggunakan Prezi sebagai media pembelajaran</li> </ol> <p><b>Menanya</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Guru menanyakan tentang materi yang belum dipahami</li> <li>4. Guru memberikan kartu kepada setiap siswa yang berisi pertanyaan atau jawaban mengenai operasi pada matriks untuk dapat diselesaikan.</li> </ol> <p><b>Mengeksplorasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Siswa mengeksplorasi pemahamannya untuk dapat menyelesaikan pertanyaan mengenai materi yang telah diberikan melalui kartu yang yang siswa pegang</li> </ol> <p><b>Mengasosiasikan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Siswa mencari pasangan kartu yang cocok dengan kartunya</li> </ol>	70 Menit

	<p>7. Siswa juga bisa bergabung dengan 2 atau 3 siswa lainnya yang memegang kartu yang cocok</p> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <p>8. Guru memberikan poin kepada kelompok yang dapat mencocokkan kartunya sebelum batas waktu yang diberikan dan memberikan hukuman yang telah disepakati bersama jika siswa tidak dapat mencocokkan kartunya dengan kartu temannya.</p> <p>9. Setelah satu babak, guru dapat mencocok kartu agar siswa mendapat kartu yang berbeda dari sebelumnya, demikian seterusnya jika waktu pelajaran masih cukup lama.</p> <p>10. Guru menanyakan materi pelajaran yang belum jelas atau yang belum dipahami.</p>	
Penutup	<p>11. Guru menanyakan materi pelajaran yang belum jelas atau yang belum dipahami.</p> <p>12. Guru bersama siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari.</p> <p>13. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.</p> <p>14. Guru mengucapkan hamdallah dan memberi salam</p>	14 Menit

### VIII. Sumber belajar

Sumber belajar

- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.2013.  
Matematika kelas XI
- Detik-detik ujian nasional matematika program IPA

### IX. Penilaian Hasil Belajar

- i. Teknik penilaian : pengamatan dan tes tertulis
- j. Prosedur Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap  m. Terlibat aktif pada saat pembelajaran n. Toleran terhadap pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif o. Disiplin dalam mengikuti pembelajaran dan mengumpulkan tugas yang diberikan guru	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2	Pengetahuan  Siswa dapat menyelesaikan suatu permasalahan mengenai operasi pada matriks	Tes	Penyelesaian tugas
3	Keterampilan  Siswa dituntut untuk lebih teliti dalam hal menyelesaikan suatu permasalahan mengenai operasi pada matriks	Pengamatan	Penyelesaian tugas individu, saat diskusi dan pemberian soal

### X. Lampiran

9. Materi Pembelajaran
10. Bentuk Instrumen dan Pedoman Penilaian

**Lampiran 1****Materi Pelajaran****Matriks****Perkalian Suatu Bilangan Real dengan Matriks**

Dalam aljabar matriks, bilangan real  $k$  sering disebut sebagai scalar. Oleh karena itu perkalian real terhadap matriks juga disebut sebagai perkalian scalar dengan matriks.

Misalkan A suatu matriks berordo  $m \times n$  dengan elemen-elemen  $a_{ij}$  dan  $k$  adalah bilangan real. Matriks C adalah hasil perkalian bilangan real  $k$  dengan matriks A, dinotasikan  $C = k.A$ , bila matriks C berordo  $m \times n$  dengan elemen-elemennya ditentukan oleh :  $c_{ij} = k \cdot a_{ij}$  (untuk semua  $i$  dan  $j$ ).

**Contoh :**

$$\text{Jika } T = \begin{bmatrix} -2 & -4 \\ -4 & -5 \\ 12 & 5 \end{bmatrix} \text{ maka } 2.H = \begin{bmatrix} 2x(-2) & 2x(-4) \\ 2x(-4) & 2x(-5) \\ 2x12 & 2x5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 & -8 \\ -8 & -10 \\ 24 & 10 \end{bmatrix}$$

Misalkan  $A = \begin{bmatrix} p+2 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$  dan  $B = \begin{bmatrix} p & 6 \\ 9 & q+3 \end{bmatrix}$ . Bila  $3A=B$ . Tentukan nilai  $p$  dan  $q$ !

Diketahui

$$3A=B$$

$$A = \begin{bmatrix} p+2 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} p & 6 \\ 9 & q+3 \end{bmatrix}$$

Ditanya: nilai  $p$  dan  $q$ ?

Jawab

$$3 \begin{bmatrix} p+2 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} p & 6 \\ 9 & q+3 \end{bmatrix}$$

$$m \begin{bmatrix} 3 \cdot (p+2) & 3 \cdot 2 \\ 3 \cdot 3 & 3 \cdot 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} p & 6 \\ 9 & q+3 \end{bmatrix}$$

$$m \begin{bmatrix} 3p+6 & 6 \\ 9 & 15 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} p & 6 \\ 9 & q+3 \end{bmatrix}$$

Berdasarkan kesamaan dua matriks didapat

- $15 = q + 3$   
 $15 - 3 = q$   
 $12 = q$
- $3p + 6 = p$   
 $3p - p = -6$   
 $2p = -6$   
 $p = -3$

Jadi nilai  $p = -3$  dan nilai  $q = 12$

### **Operasi Perkalian Dua Matriks dan Sifat-Sifatnya**

Secara sistematis, kita dapat menyatakan perkalian dua matriks sebagai berikut:

Misalkan matriks  $A_{m \times n}$  dan matriks  $B_{n \times p}$ , matriks A dapat dikalikan dengan matriks B

- jika banyak kolom matriks A sama dengan banyak baris matriks B.
- hasil perkalian matriks A berordo  $m \times n$  terhadap matriks B berordo  $n \times p$  adalah suatu matriks berordo  $m \times p$ .
- Elemen-elemen dari hasil perkaliannya diperoleh dengan menjumlahkan hasil kali elemen pada baris matriks A dengan elemen pada kolom matriks B

## Lampiran 2

### Instrumen Penilaian Sikap

Bubuhkan tanda ( $\sqrt{\quad}$ ) pada kolom

No.	Nama siswa	Sikap								
		Aktif			Toleran			Disiplin		
		KB	B	SB	KB	B	SB	KB	B	SB
1.										
2.										
3.										
...										

**Keterangan :**

KB : kurang baik

B : Baik

SB : sangat baik

#### Indikator sikap aktif dalam pembelajaran

##### 13. Kurang baik

Jika menunjukkan sama sekali tidak ikut berperan dalam pembelajaran

##### 14. Baik

Jika menunjukkan sudah ada usaha berperan dalam pembelajaran tetapi tidak terus menerus

##### 15. Sangat baik

Jika menunjukkan sudah berperan dalam menyelesaikan tugas, dan berperan terus menerus.

#### Indikator sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah

##### 13. Kurang baik

Jika sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda.

##### 14. Baik

Jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah.

##### 15. Sangat baik

Jika menunjukkan ada usaha bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus.

#### Indikator sikap disiplin terhadap proses pemecahan masalah Kurang baik

Jika sama sekali tidak menunjukkan kedisiplinan dalam pelajaran berlangsung atau pada saat tugas.

##### 9. Baik

Jika menunjukkan tidak sering melakukan ketidakdisiplinan dalam pelajaran berlangsung atau pada saat tugas

##### 10. Sangat Baik

Jika menunjukkan tidak pernah sama sekali menunjukkan ketidak disiplin langsung maupun saat tugas.

**Instrumen soal**

9. Diberikan matriks  $R = \begin{bmatrix} 6 & -4 \\ -4 & 3 \\ 7 & 2 \end{bmatrix}$ .

Tentukan  $5R$ !

10. Misalkan  $A = \begin{bmatrix} p+1 & 2 \\ 5 & 5 \end{bmatrix}$  dan  $B = \begin{bmatrix} p & 4 \\ 10 & q+3 \end{bmatrix}$ . Bila  $2A=B$ .

Tentukan nilai  $p$  dan  $q$ !

**Pedoman Penskoran**

No	Jawaban	Skor
1	<p>Diketahui :</p> $R = \begin{bmatrix} 6 & -4 \\ -4 & 3 \\ 7 & 2 \end{bmatrix}.$ <p>Ditanya : <math>5R</math>?</p> <p>Jawab :</p> $5R = \begin{bmatrix} 5 \times 6 & 5 \times (-4) \\ 5 \times (-4) & 5 \times 3 \\ 5 \times 7 & 5 \times 2 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 30 & -20 \\ -20 & 15 \\ 35 & 10 \end{bmatrix}$	<p>1</p> <p>3</p> <p>2</p>
<b>Jumlah</b>		6
2	<p>Diketahui :</p> $3A=B$ $A = \begin{bmatrix} p+2 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} p & 6 \\ 9 & q+3 \end{bmatrix}$ <p>Ditanya: nilai p dan q?</p> <p>Jawab</p>	1

$3 \begin{bmatrix} p+2 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} p & 6 \\ 6 & q+3 \end{bmatrix}$	2
$\begin{bmatrix} 3 \cdot (p+2) & 3 \cdot 2 \\ 3 \cdot 3 & 3 \cdot 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} p & 6 \\ 9 & q+3 \end{bmatrix}$	3
$\begin{bmatrix} 3p+6 & 6 \\ 9 & 15 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} p & 6 \\ 9 & q+3 \end{bmatrix}$	3
<p>Berdasarkan kesamaan dua matriks didapat</p>	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>15 = q+3</math> <math>15-3=q</math> <math>12=q</math></li> <li>• <math>3p+6=p</math> <math>3p-p=-6</math> <math>2p=-6</math> <math>p=-3</math></li> </ul>	2
<p>Jadi nilai <math>p = -3</math> dan nilai <math>q = 12</math></p>	
<b>Jumlah</b>	12

Perhitungan nilai akhir dalam skala 0-100 sebagai berikut :

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

Banjarmasin, 20 Agustus

2016

Peneliti

**Norliani Safitri**

NIM.1201250886

**Lampiran 21. Daftar Nilai Kemampuan Awal**

NILAI AWAL	
PMIA1	PMIA2
55	90
60	60
65	60
63	70
60	40
70	90
60	60
100	50
85	70
70	95
75	75
75	95
63	56
100	95
70	90
70	100
45	60
75	70
85	80
60	45
60	90
70	70
55	44
60	70
73	30
80	70
90	65
50	80
85	90
75	60
63	65
55	70
90	50
56	55
63	50
75	

## Lampiran 22. Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Kemampuan Awal

### UJI NORMALITAS DAN UJI HOMOGENITAS KEMAMPUAN AWAL

#### Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		ipa1	ipa2
N		36	35
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	69,6111	68,8571
	Std. Deviation	13,33155	17,92655
Most Extreme Differences	Absolute	,134	,138
	Positive	,134	,132
	Negative	-,081	-,138
Test Statistic		,134	,138
Asymp. Sig. (2-tailed)		,098 <sup>c</sup>	,089 <sup>c</sup>

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

#### Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

nilaiawal

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3,018	1	69	,087

#### ANOVA

nilaiawal

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	10,088	1	10,088	,041	,841
Within Groups	17146,841	69	248,505		
Total	17156,930	70			

### Lampiran 23. Uji t

**Group Statistics**

	kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
nilaiawal	1,00	36	69,6111	13,33155	2,22192
	2,00	35	68,8571	17,92655	3,03014

**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
nilaiawal	Equal variances assumed	3,018	,087	,201	69	,841	,75397	3,74207	-6,71125	8,21919
	Equal variances not assumed			,201	62,765	,842	,75397	3,75749	-6,75532	8,26325

**Lampiran 24. Daftar Nilai Hasil Belajar KE 1****DAFTAR NILAI HASIL BELAJAR KE 1**

<b>No</b>	<b>Siswa</b>	<b>Nilai</b>
1	M1	60
2	M2	63.16
3	M3	63.16
4	M4	71.05
5	M5	71.05
6	M6	71.05
7	M7	71.05
8	M8	71.05
9	M9	71.05
10	M10	76.32
11	M11	76.32
12	M12	76.32
13	M13	76.32
14	M14	76.32
15	M15	76.32
16	M16	71.05
17	M17	81.58
18	M18	81.58
19	M19	81.58
20	M20	81.58
21	M21	81.58
22	M22	81.58
23	M23	89.47
24	M24	89.47
25	M25	89.47
26	M26	89.47
27	M27	89.47
28	M28	92.11
29	M29	71.05
30	M30	92.11
31	M31	92.11
32	M32	97.37
33	M33	100
	<b>Rata-Rata</b>	79,49

**Lampiran 25. Daftar Nilai Hasil Belajar KE 2**

**DAFTAR NILAI HASIL BELAJAR KE 2**

<b>No</b>	<b>Siswa</b>	<b>Nilai</b>
1	N1	63.16
2	N2	71.05
3	N3	71.05
4	N4	71.05
5	N5	71.05
6	N6	76.32
7	N7	76.32
8	N8	76.32
9	N9	76.32
10	N10	76.32
11	N11	71.05
12	N12	89.47
13	N13	81.58
14	N14	81.58
15	N15	81.58
16	N16	81.58
17	N17	81.58
18	N18	81.58
19	N19	81.58
20	N20	97.37
21	N21	89.47
22	N22	89.47
23	N23	89.47
24	N24	92.11
25	N25	92.11
26	N26	92.11
27	N27	92.11
28	N28	92.11
29	N29	97.37
30	N30	97.37
31	N31	100
32	N32	100
33	N33	100
34	N34	100
	<b>Rata-Rata</b>	84,75

## Lampiran 26. Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Hasil Belajar

### UJI NORMALITAS DAN UJI HOMOGENITAS HASIL BELAJAR

#### Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		eksperimen1	eksperimen2
N		33	34
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	79.4900	84.7532
	Std. Deviation	10.13305	10.44212
Most Extreme Differences	Absolute	.141	.149
	Positive	.138	.149
	Negative	-.141	-.145
Test Statistic		.141	.149
Asymp. Sig. (2-tailed)		.096 <sup>c</sup>	.054 <sup>c</sup>

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

#### Uji Homogenitas

eksperimen1

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.283	6	25	.068

#### ANOVA

eksperimen1

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2690.512	7	384.359	16.144	.000
Within Groups	595.206	25	23.808		
Total	3285.718	32			

### Lampiran 27. Uji t

**Group Statistics**

	kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
hasil	eksperimen 1	33	79.4900	10.13305	1.76394
	eksperimen 2	34	84.7532	10.44212	1.79081

**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	.290	.592	2.093	65	.040	5.26324	2.51480	-10.28564	-.24083
	Equal variances not assumed			2.094	65.000	.040	5.26324	2.51366	-10.28336	-.24312

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****No: 3****Satuan Pendidikan : SMAN 3 Banjarmasin****Mata Pelajaran : Matematika****Kelas/semester : XI/I****Alokasi Waktu : 2 x 45 menit****Tahun Pelajaran : 2016/2017****XXI. Kompetensi Inti**

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, bertanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata.

KI 4 : Mencoba, mengolah, dan mengkaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**XXII. Kompetensi Dasar**

Mendeskripsikan dan menganalisis konsep dasar operasi matriks dan sifat-sifat operasi matriks serta menerapkannya dalam pemecahan masalah.

**XXIII. Indikator**

4. Menyelesaikan soal terkait operasi perkalian dua matriks yang diketahui

5. Menyelesaikan soal terkait operasi perpangkatan suatu matriks
6. Menentukan nilai  $x$  dan  $y$  jika operasi dan hasil matriks diketahui

#### XXIV. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran diberikan, diharapkan siswa dapat:

4. Siswa dapat menyelesaikan soal terkait operasi perkalian dua matriks yang diketahui
5. Siswa dapat menyelesaikan soal terkait operasi perpangkatan suatu matriks yang diketahui
6. Siswa dapat menentukan nilai  $x$  dan  $y$  jika operasi dan hasil matriks diketahui

#### V. Materi Pembelajaran

Terlampir

#### VI. Metode / Model / Pendekatan

16. Metode : Ceramah, diskusi, dan tanya jawab
17. Model : *Make A Match*
18. Pendekatan : Scientific

#### VII. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	31. Guru memberi salam. 32. Guru menanyakan kabar siswa. 33. Guru menanyakan kehadiran siswa. 34. Guru memberikan permainan ( <i>games</i> ) konsentrasi 35. Guru bersama-sama siswa membaca basmallah sebelum pembelajaran dimulai. 36. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang	10 Menit

	ingin dicapai.	
Inti	<p><b>Mengamati</b></p> <p>15. Guru menyajikan beberapa kalimat yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari untuk dicermati dengan menggunakan Prezi sebagai media pembelajaran</p> <p>16. Guru menyajikan materi yang berhubungan dengan operasi pada matriks dengan menggunakan Prezi sebagai media pembelajaran</p> <p><b>Menanya</b></p> <p>17. Guru menanyakan tentang materi yang belum dipahami</p> <p>18. Guru memberikan kartu kepada setiap siswa yang berisi pertanyaan atau jawaban mengenai operasi pada matriks untuk dapat diselesaikan.</p> <p><b>Mengeksplorasi</b></p> <p>19. Siswa mengeksplorasi pemahamannya untuk dapat menyelesaikan pertanyaan mengenai materi yang telah diberikan melalui kartu yang siswa pegang</p> <p><b>Mengasosiasikan</b></p> <p>20. Siswa mencari pasangan kartu yang cocok dengan kartunya</p> <p>21. Siswa juga bisa bergabung dengan 2 atau 3</p>	70 Menit

	<p>siswa lainnya yang memegang kartu yang cocok</p> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <p>22. Guru memberikan poin kepada kelompok yang dapat mencocokkan kartunya sebelum batas waktu yang diberikan dan memberikan hukuman yang telah disepakati bersama jika siswa tidak dapat mencocokkan kartunya dengan kartu temannya.</p> <p>23. Setelah satu babak, guru dapat mengocok kartu agar siswa mendapat kartu yang berbeda dari sebelumnya, demikian seterusnya jika waktu pelajaran masih cukup lama.</p> <p>24. Guru menanyakan materi pelajaran yang belum jelas atau yang belum dipahami.</p>	
Penutup	<p>25. Guru menanyakan materi pelajaran yang belum jelas atau yang belum dipahami.</p> <p>26. Guru bersama siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari.</p> <p>27. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.</p> <p>28. Guru mengucapkan hamdallah dan memberi salam</p>	15 Menit

### VIII. Sumber belajar

#### Sumber belajar

- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2013. Matematika kelas XI
- Detik-detik ujian nasional matematika program IPA

## IX. Penilaian Hasil Belajar

k. Teknik penilaian : pengamatan dan tes tertulis

### l. Prosedur Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap p. Terlibat aktif pada saat pembelajaran q. Toleran terhadap pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif r. Disiplin dalam mengikuti pembelajaran dan mengumpulkan tugas yang diberikan guru	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2	Pengetahuan Siswa dapat menyelesaikan suatu permasalahan mengenai operasi pada matriks	Tes	Penyelesaian tugas
3	Keterampilan Siswa dituntut untuk lebih teliti dalam hal menyelesaikan suatu permasalahan mengenai operasi pada matriks	Pengamatan	Penyelesaian tugas individu, saat diskusi dan pemberian soal

## X. Lampiran

11. Materi Pembelajaran

12. Bentuk Instrumen dan Pedoman Penilaian

## Lampiran 1

### Materi Pelajaran

#### Matriks

#### Operasi Perkalian Dua Matriks

**Definisi: Perkalian Matriks Berordo  $m \times n$  terhadap Matriks Berordo  $n \times p$**

Misal A adalah matriks berordo  $m \times n$ , dan B adalah matriks berordo  $n \times p$ .

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \cdots & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \cdots & a_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & \cdots & a_{mn} \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} & \cdots & b_{1p} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} & \cdots & b_{2p} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} & \cdots & b_{3p} \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ b_{n1} & b_{n2} & b_{n3} & \cdots & b_{np} \end{pmatrix}$$

Secara sistematis, kita dapat menyatakan perkalian dua matriks sebagai berikut:

Misalkan matriks  $A_{m \times n}$  dan matriks  $B_{n \times p}$ , matriks A dapat dikalikan dengan matriks B

- jika banyak kolom matriks A sama dengan banyak baris matriks B.
- hasil perkalian matriks A berordo  $m \times n$  terhadap matriks B berordo  $n \times p$  adalah suatu matriks berordo  $m \times p$ .
- Elemen-elemen dari hasil perkaliannya diperoleh dengan menjumlahkan hasil kali elemen pada baris matriks A dengan elemen pada kolom matriks B

**Contoh:**

7. Diketahui matriks  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$  dan  $B = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix}$ . Tentukan AB!

Jawab:

$$\begin{aligned} AB &= \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 1.2 + 2.1 & 1.3 + 2.2 & 1.4 + 2.0 \\ 3.2 + 4.1 & 3.3 + 4.2 & 3.4 + 4.0 \\ 5.2 + 6.1 & 5.3 + 6.2 & 5.4 + 6.0 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 4 & 7 & 4 \\ 10 & 17 & 12 \\ 16 & 27 & 20 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

8. Diketahui persamaan matriks berikut

$$\begin{bmatrix} x + y & y - 2 \\ z & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ 1 & -6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$$

Nilai  $x + y + z$  adalah

Jawab:

$$\begin{bmatrix} x+y & y-2 \\ z & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ 1 & -6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} (x+y).1 + (y-2).3 & (x+y).-2 + (y-2).-4 \\ z.1 + 3.3 & z.-2 + 3.-6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3+2 & -5+(-3) \\ 1+4 & -6+2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x+y+3y-6 & -2x-2y-4y+8 \\ z+9 & -2z-12 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & -8 \\ 5 & -4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x+4y-6 & -2x-6y+8 \\ z+9 & -2z-12 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & -8 \\ 5 & -4 \end{bmatrix}$$

Berdasarkan kesamaan dua matriks didapat

- $Z+9=5$

$$Z=5-9$$

$$Z=-4$$

- $X+4y-6=5$

$$X+4y=11 \dots \dots \dots \text{persamaan I}$$

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

$$-2x-6y=-3 \dots \dots \dots \text{persamaan II}$$

Eliminasi dan substitusi, maka didapat

Nilai  $x = -5$  dan  $y = 4$

### Perpangkatan suatu matriks (Perkalian Berulang Suatu matriks)

#### Definisi 2.7

Misalkan matriks  $A$  berordo  $p \times q$  dan  $n \in \mathbb{N}$

$$A^n = \underbrace{A \times A \times A \times \dots \times A}_{n \text{ faktor}}$$

**Contoh:**

Diberikan matriks  $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ , Tentukan  $A^2$  !

Diketahui  $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$

Ditanya:  $A^2$  ?

Jawab:

$$\begin{aligned} A^2 &= \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 1 \cdot 1 + (-2) \cdot (-1) & 1 \cdot (-2) + (-2) \cdot 3 \\ (-1) \cdot 1 + 3 \cdot (-1) & (-1) \cdot (-2) + 3 \cdot 3 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 3 & -8 \\ -4 & 11 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

## Lampiran 2

### Instrumen Penilaian Sikap

Bubuhkan tanda ( $\sqrt{\quad}$ ) pada kolom

No.	Nama siswa	Sikap								
		Aktif			Toleran			Disiplin		
		KB	B	SB	KB	B	SB	KB	B	SB
1.										
2.										
3.										
...										

#### Keterangan :

KB : kurang baik

B : Baik

SB : sangat baik

Indikator sikap aktif dalam pembelajaran

## 16. Kurang baik

Jika menunjukkan sama sekali tidak ikut berperan dalam pembelajaran

## 17. Baik

Jika menunjukkan sudah ada usaha berperan dalam pembelajaran tetapi tidak terus menerus

## 18. Sangat baik

Jika menunjukkan sudah berperan dalam menyelesaikan tugas, dan berperan terus menerus.

Indikator sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah

## 16. Kurang baik

Jika sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda.

## 17. Baik

Jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah.

## 18. Sangat baik

Jika menunjukkan ada usaha bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus.

Indikator sikap disiplin terhadap proses pemecahan masalah Kurang baik

Jika sama sekali tidak menunjukkan kedisiplinan dalam pelajaran berlangsung atau pada saat tugas.

## 11. Baik

Jika menunjukkan tidak sering melakukan ketidakdisiplinan dalam pelajaran berlangsung atau pada saat tugas

## 12. Sangat Baik

Jika menunjukkan tidak pernah sama sekali menunjukkan ketidak disiplin langsung maupun saat tugas.

**Instrumen soal**

4. Diberikan matriks  $A = \begin{bmatrix} 8 & 3 & 2 \\ 1 & 6 & 3 \end{bmatrix}$  dan matriks  $B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ .

Tentukan  $AB$ !

5. Diberikan persamaan matriks  $\begin{bmatrix} x+y & y-2 \\ z & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ 1 & -6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$

Ditanya Nilai  $x + y + z$  adalah ?

6. Diberikan matriks  $P = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$

Ditanya:  $P^2$  ?

**Pedoman Penskoran**

No	Jawaban	Skor
1	<p>Diketahui :</p> $A = \begin{bmatrix} 8 & 3 & 2 \\ 1 & 6 & 3 \end{bmatrix} \text{ dan } B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ <p>Ditanya: Tentukan AB ?</p> <p>Jawab:</p> $AB = \begin{bmatrix} 8 & 3 & 2 \\ 1 & 6 & 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 8.1 + 3.2 + 2.5 & 8.3 + 3.1 + 2.2 \\ 1.1 + 6.2 + 3.5 & 1.3 + 6.1 + 3.2 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} (8 + 6 + 10) & (24 + 3 + 4) \\ (1 + 12 + 15) & (3 + 6 + 6) \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} (24 & 31) \\ (28 & 15) \end{bmatrix}$ <p>Jadi, <math>AB = \begin{bmatrix} 24 &amp; 31 \\ 28 &amp; 15 \end{bmatrix}</math></p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>1</p>
<b>Jumlah</b>		10
2	<p>Diketahui :</p> $\begin{bmatrix} x + y & y - 2 \\ z & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ 1 & -6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ <p>Ditanya Nilai x + y + z adalah ?</p> <p>Jawab:</p>	1

$\begin{bmatrix} x+y & y-2 \\ z & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ 1 & -6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$	
$\begin{bmatrix} (x+y).1 + (y-2).3 & (x+y).-2 + (y-2).-4 \\ z.1 + 3.3 & z.-2 + 3.-6 \end{bmatrix} =$	
$\begin{bmatrix} 3+2 & -5+(-3) \\ 1+4 & -6+2 \end{bmatrix}$	6
$\begin{bmatrix} x+y+3y-6 & -2x-2y-4y+8 \\ z+9 & -2z-12 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & -8 \\ 5 & -4 \end{bmatrix}$	
$\begin{bmatrix} x+4y-6 & -2x-6y+8 \\ z+9 & -2z-12 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & -8 \\ 5 & -4 \end{bmatrix}$	6
Berdasarkan kesamaan dua matriks didapat	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>Z+9=5</math></li> </ul>	
$Z=5-9$	
$Z=-4$	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>X+4y-6=5</math></li> </ul>	
$X+4y=11$ .....persamaan I	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>-2x-6y+8=-8</math></li> </ul>	
$-2x-6y=-3$ .....persamaan II	2
Eliminasi dan substitusi, maka didapat	2
Nilai $x = -5$ , $y = 4$ dan $z = -4$	8
<b>Jumlah</b>	12



### Lampiran 23. Software Prezi sebagai Media Pembelajaran kelas



#### 1. Operasi Penjumlahan Matriks dan Sifat-Sifatnya

##### Masalah 2.1

Dua orang bersaudara laki-laki dan perempuan membuka dua cabang toko kue di Padang dan di Medan. Toko kue menyediakan 2 jenis kue, yaitu bronis dan bika ambon. Biaya untuk bahan ditangani oleh saudara perempuan dan biaya untuk chef ditangani oleh saudara laki-laki. Biaya untuk tiap-tiap kue seperti pada tabel berikut:

Berapa total biaya yang diperlukan oleh kedua toko kue?

Tabel Biaya Toko di Padang

	Bronis	Bika Ambon
<u>Bahan Kue</u>	1.000.000	1.200.000
Chef	2.000.000	3.000.000

Tabel Biaya Toko di Medan

	Bronis	Bika Ambon



**Misalkan matriks biaya di Padang sebagai matriks  $A$  dan matriks biaya di Medan sebagai matriks  $B$ , maka matriks biaya kedua toko disajikan sebagai berikut:**

$$A = \begin{bmatrix} 1000000 & 1200000 \\ 2000000 & 3000000 \end{bmatrix} \text{ dan } B = \begin{bmatrix} 1500000 & 1700000 \\ 3000000 & 3500000 \end{bmatrix}$$

Total biaya yang dikeluarkan kedua toko tersebut dapat diperoleh sebagai berikut:

$$\begin{aligned} A + B &= \begin{bmatrix} 1000000 & 1200000 \\ 2000000 & 3000000 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1500000 & 1700000 \\ 3000000 & 3500000 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 1000000 + 1500000 & 1200000 + 1700000 \\ 2000000 + 3000000 & 3000000 + 3500000 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 2500000 & 2900000 \\ 5000000 & 6500000 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

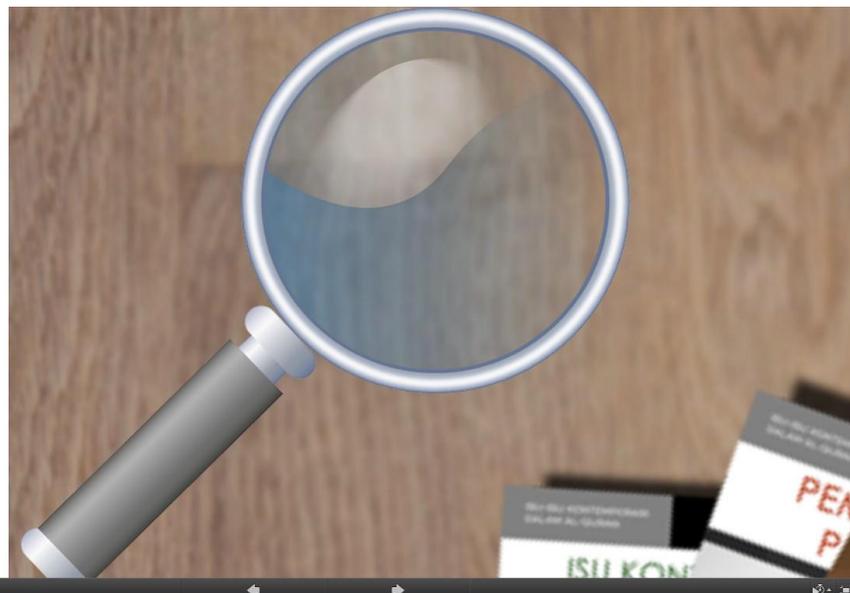


### **Definisi 2.1**

Misalkan  $A$  dan  $B$  adalah matriks berordo  $m \times n$  dengan elemen-elemen  $a_{ij}$  dan  $b_{ij}$ . Matriks  $C$  adalah jumlah matriks  $A$  dan matriks  $B$ , ditulis  $C = A+B$ , dengan elemen-elemen-elemen ditentukan oleh  $c_{ij} = a_{ij} + b_{ij}$  (untuk semua  $i$  dan  $j$ ).

### **Catatan**

Dua matriks dapat dijumlahkan hanya jika memiliki ordo yang sama. Ordo matriks hasil penjumlahan dua matriks sama dengan ordo matriks yang dijumlahkan.



Contoh :

1. Jika matriks  $P = \begin{bmatrix} 12 & 5 \\ 9 & 11 \end{bmatrix}$  dan matriks  $Q = \begin{bmatrix} 13 & 15 \\ 10 & 8 \end{bmatrix}$ . Tentukan  $P + Q$  !

Dikethau :

$$P = \begin{bmatrix} 12 & 5 \\ 9 & 11 \end{bmatrix}$$

$$Q = \begin{bmatrix} 13 & 15 \\ 10 & 8 \end{bmatrix}$$

Ditanya  $P + Q$  ?

Jawab:

$$P + Q = \begin{bmatrix} 12 + 13 & 5 + 15 \\ 9 + 10 & 11 + 8 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 25 & 20 \\ 19 & 19 \end{bmatrix}$$



2. Jika matriks  $A = \begin{bmatrix} x & 2 & 4 \\ 1 & x-7 & 5 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 8 \\ 1 & y & 1 \end{bmatrix}$ , dan  $A + B = \begin{bmatrix} 12 & 4 & 12 \\ 2 & 3 & 6 \end{bmatrix}$ .

Tentukan nilai x dan y !

Misalkan  $A + B = C$ , maka matriks  $C = \begin{bmatrix} 12 & 4 & 12 \\ 2 & 3 & 6 \end{bmatrix}$

$$A + B = C$$

$$\begin{bmatrix} x & 2 & 4 \\ 1 & x-7 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 2 & 8 \\ 1 & y & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 & 4 & 12 \\ 2 & 3 & 6 \end{bmatrix}$$

Berdasarkan kesamaan dua matriks

- $x + 2 = 12$   
 $x = 10$
- $(x-7) + y = 3$   
 $(10-7) + y = 3$   
 $y = 0$

Jadi diperoleh nilai  $x = 10$  dan  $y = 0$ .



### Sifat 2.1

Misalkan matriks A dan B berordo  $m \times n$ . Penjumlahan matriks A dan B memenuhi sifat komutatif jika dan hanya jika  $A + B = B + A$

Diketahui:

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 1 & 8 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 20 & 15 \\ 20 & 10 \end{bmatrix}$$

$$A + B = \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 1 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 20 & 15 \\ 20 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 + 20 & 6 + 15 \\ 1 + 20 & 8 + 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 23 & 21 \\ 21 & 18 \end{bmatrix}$$

$$B + A = \begin{bmatrix} 20 & 15 \\ 20 & 10 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 1 & 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 20 + 3 & 15 + 6 \\ 20 + 1 & 10 + 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 23 & 21 \\ 21 & 18 \end{bmatrix}$$



Karena  $A + B = B + A$ , maka bersifat komutatif.

Diketahui:

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 1 & 8 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 20 & 15 \\ 20 & 10 \end{bmatrix}$$

$$A + B = \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 1 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 20 & 15 \\ 20 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 + 20 & 6 + 15 \\ 1 + 20 & 8 + 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 23 & 21 \\ 21 & 18 \end{bmatrix}$$

$$B + A = \begin{bmatrix} 20 & 15 \\ 20 & 10 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 1 & 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 20 + 3 & 15 + 6 \\ 20 + 1 & 10 + 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 23 & 21 \\ 21 & 18 \end{bmatrix}$$



Karena  $A + B = B + A$ , maka bersifat komutatif.



## Sifat 2.2

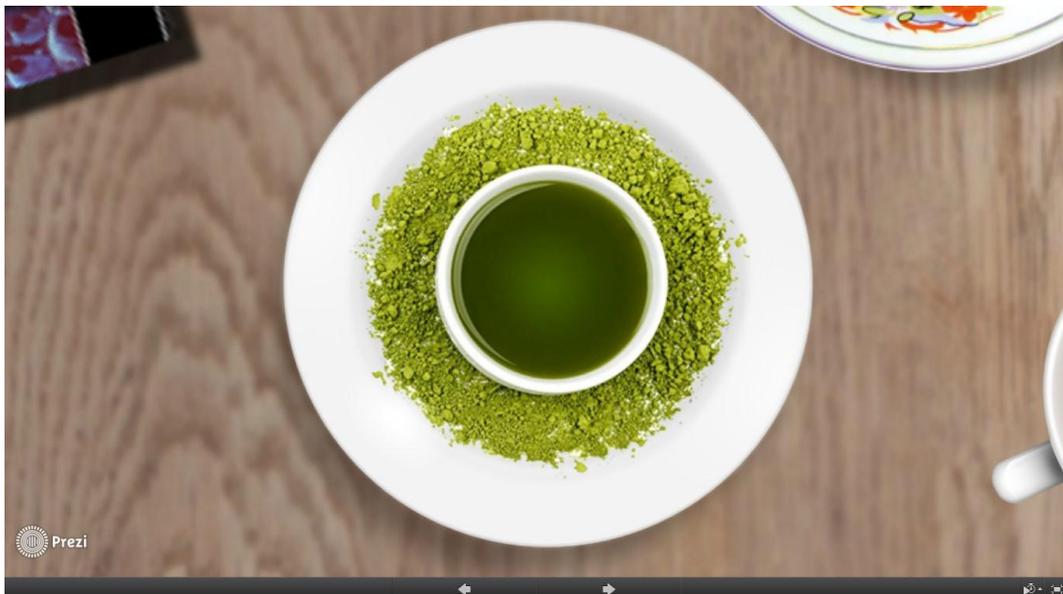
Misalkan matriks  $A$ ,  $B$  dan  $C$  berordo  $m \times n$ .  
Penjumlahan matriks  $A$ ,  $B$  dan  $C$  memenuhi sifat asosiatif jika dan hanya jika

$$A + (B + C) = (A + B) + C$$

## Pengurangan Dua Matriks

Misalkan matriks  $A$  dan  $B$  adalah matriks-matriks berordo  $m \times n$ .

Pengurangan matriks  $A$  dan  $B$  didefinisikan sebagai jumlah matriks dan



Diketahui:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} ; B = \begin{bmatrix} 5 & -4 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}. \text{ Tentukan } A - B!$$

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} ; B = \begin{bmatrix} 5 & -4 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}. \text{ Tentukan } A - B!$$

Jawab:

$$\begin{aligned} A - B &= A + (-B) = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -5 & 4 \\ -2 & -2 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 2 + (-5) & -1 + 4 \\ 3 + (-2) & 2 + (-2) \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} -3 & 3 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \end{aligned}$$



MATRIKS





Dalam aljabar matriks, bilangan real  $k$  sering disebut sebagai scalar. Oleh karena itu perkalian real terhadap matriks juga disebut sebagai perkalian scalar dengan matriks.

Misalkan  $A$  suatu matriks berordo  $m \times n$  dengan elemen-elemen  $a_{ij}$  dan  $k$  adalah bilangan real. Matriks  $C$  adalah hasil perkalian bilangan real  $k$  dengan matriks  $A$ , dinotasikan  $C = kA$ , bila matriks  $C$  berordo  $m \times n$  dengan elemen-elemennya ditentukan oleh :

$$c_{ij} = k \cdot a_{ij} \text{ (untuk semua } i \text{ dan } j)$$

MARIN

philipmartin.info

Prezi



Contoh:

Prezi

## Contoh:

$$\text{Jika } T = \begin{bmatrix} -2 & -4 \\ -4 & -5 \\ 12 & 5 \end{bmatrix} \text{ maka } 2.T = \begin{bmatrix} 2 \times (-2) & 2 \times (-4) \\ 2 \times (-4) & 2 \times (-5) \\ 2 \times 12 & 2 \times 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 & -8 \\ -8 & -10 \\ 24 & 10 \end{bmatrix}$$

Prezi



Diberikan

$$A = \begin{bmatrix} p + 2 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$$

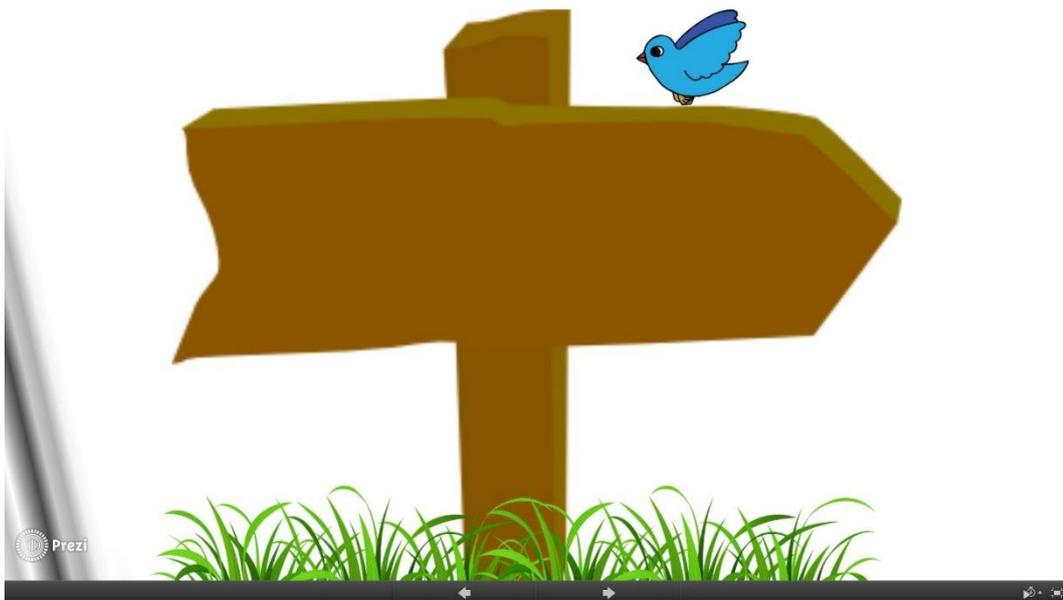
$$B = \begin{bmatrix} p & 6 \\ 6 & q + 3 \end{bmatrix}$$



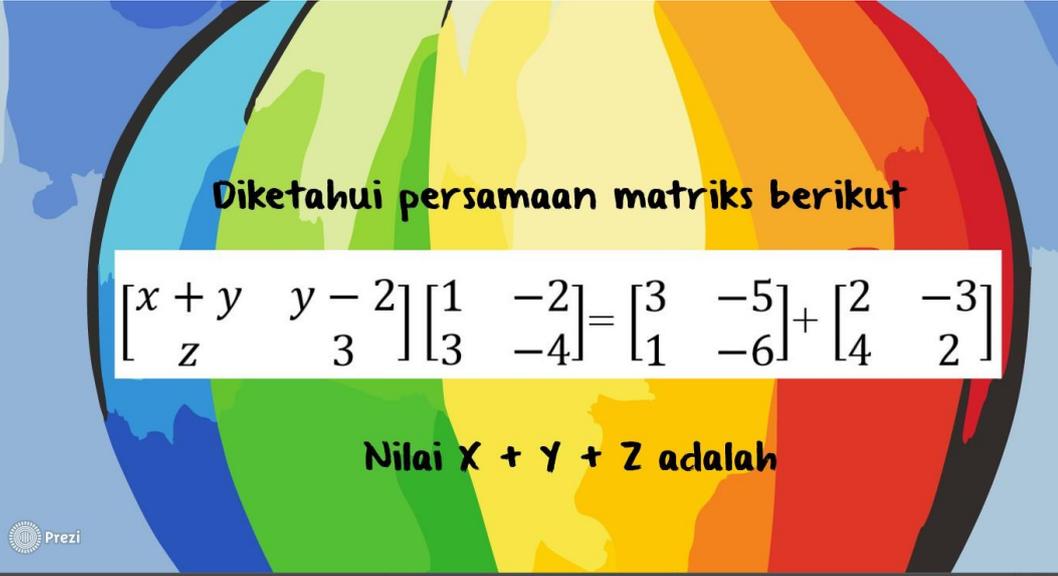
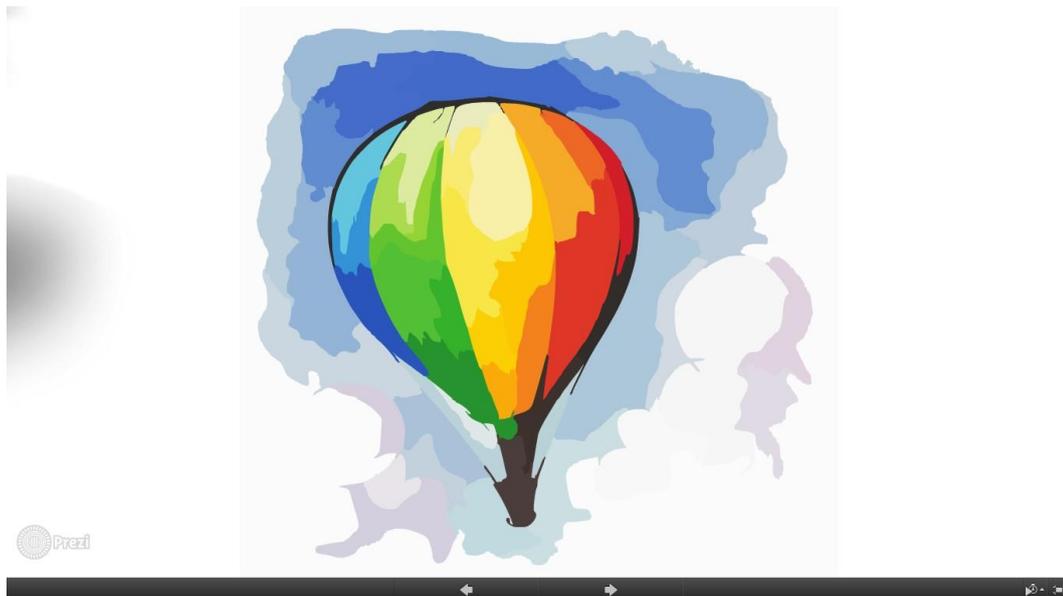
Contoh:

Diketahui matriks  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$  dan  $B = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix}$

Tentukan  $AB$ !

$$\begin{aligned}
 AB &\equiv \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix} \\
 &= \begin{bmatrix} 1 \cdot 2 + 2 \cdot 1 & 1 \cdot 3 + 2 \cdot 2 & 1 \cdot 4 + 2 \cdot 0 \\ 3 \cdot 2 + 4 \cdot 1 & 3 \cdot 3 + 4 \cdot 2 & 3 \cdot 4 + 4 \cdot 0 \\ 5 \cdot 2 + 6 \cdot 1 & 5 \cdot 3 + 6 \cdot 2 & 5 \cdot 4 + 6 \cdot 0 \end{bmatrix} \\
 &= \begin{bmatrix} 4 & 7 & 4 \\ 10 & 17 & 12 \\ 16 & 27 & 20 \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$



Diketahui persamaan matriks berikut

$$\begin{bmatrix} x + y & y - 2 \\ z & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ 1 & -6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$$

Nilai  $X + Y + Z$  adalah

Prezi

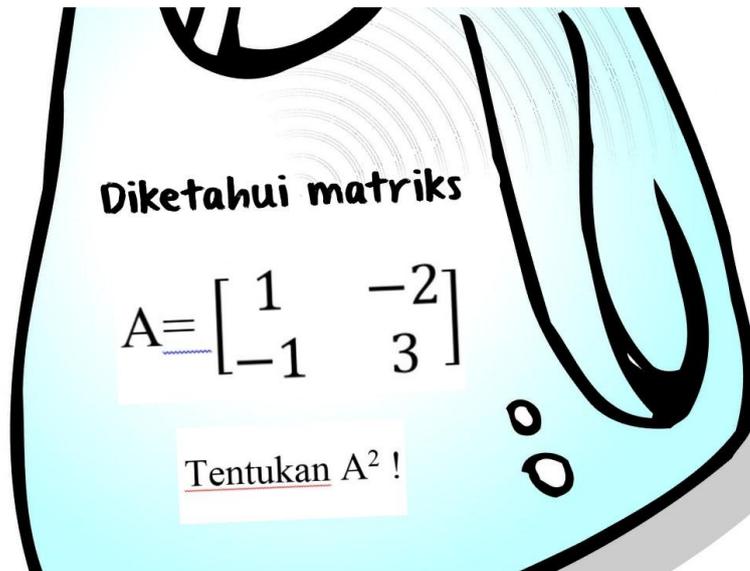


**Perkalian Berulang  
Suatu Matriks**

**Definisi 2.7**

Misalkan matriks  $A$  berordo  $p \times q$  dan  $n \in \mathbb{N}$

$$A^n = \underbrace{A \times A \times A \times \dots \times A}_{n \text{ faktor}}$$

Diketahui matriks

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

Tentukan  $A^2$ !

Prezi



Diketahui Matriks

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

Tentukan  $2 A^4$ !

Prezi



**Lampiran 33. Data Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PTK) SMAN 3 Banjarmasin**

No	Nama	Gelar	Keterangan	
			Mengajar	Jumlah Jam Per Minggu
1	Drs Iderus	Drs	Bimbingan dan Konseling/Konselor (BP/BK)	7
2	A ZAINAL ILMI	M.Pd	Sosiologi	6
3	AHMAD RIDHA	S.Pd	Seni Budaya	24
4	AHMAD RIFA'I	S.Ag	Muatan Lokal	10
5	AKHMAD TAUFANI			
6	Amrina Rosyada	S.Pd	Biologi, Prakarya dan Kewirausahaan	29
7	Ani Rosita	S.Pd, M.Pd	Bahasa Indonesia	24
8	Apipah Khairin Noor	Dra	Bimbingan dan Konseling/Konselor (BP/BK)	8
9	DIANA THERESIA EMELDA			
10	Doko Suyatmiko, S.Pd	S.Pd	Fisika	28
11	Dra. Rusydah	Dra	Sejarah, Sejarah Indonesia	26
12	Dra. Sugianah Dahriah	Dra	Matematika (Peminatan), Matematika (Umum)	28
13	Dra. Yati Hayati	Dra	Matematika (Umum), Matematika (Peminatan)	24
14	Drs. Gunarto, M.MPd	Drs		18
15	Drs. Muhammad Abduh	Drs	Prakarya dan Kewirausahaan, Ekonomi	23
16	Drs. Muhammad Hifni	Drs	Matematika (Umum), Matematika (Peminatan)	24
17	Drs. Muhammad Yusuf	Drs	Biologi	24
18	Drs. Syarifuddin	Drs	Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan	24

19	Dyah Supeni Windhu Murti	Dra, Dra	Bahasa Indonesia	24
20	Effow Wahyudi,	S.P		
21	Fansuri, S.Pd	S.Pd	Bahasa Inggris	16
22	Fatrahul Ani, S.Pd	S.Pd	Fisika, Prakarya dan Kewirausahaan	29
23	H. GUSTI MOHAMMAD TAUFIK			
24	Hj. Samiah	Dra	Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan	24
25	M ZAINI			
26	MASITAH	A.Md		
27	Muhammad Munir	S.Pd	Kimia	24
28	MUHAMMAD RIZKONI SALIS		Muatan Lokal, Pendidikan Agama Islam dan Budi Pekerti	27
29	Muntana Bakhtiar	S.Pd	Seni Budaya	6
30	MURSIDAH	A.Md		
31	Mustaqimah, S.Pd	S.Pd	Kimia	24
32	Noorhidayati	Dra	Ekonomi	19
33	RAHMI YANA	S.Pd	Matematika (Umum), Matematika (Peminatan)	15
34	RASIDAH	S.E.	Prakarya dan Kewirausahaan	12
35	RETNO BANGUN WAHYUNI	S.Pd	Kimia	3
36	RINI PUSPITA SARI	S.Pd	Sejarah, Sejarah Indonesia	26
37	Risna Rahmiani	S.Si	Prakarya dan Kewirausahaan	4
38	Rospita Sihombing	S.Pd	Bahasa Inggris	26
39	RUHANSYAH, S.Thi	S.Th.I	Muatan Lokal, Pendidikan Agama Islam dan Budi Pekerti	38

40	Saudah			
41	SITTI HANA			
42	Sri Artati Indriasari	S.Pd	Geografi	25
43	Sri Pahriani Nengsih	S.Pd	Geografi	12
44	SUDARMA			
45	Sukmaini, S.Pd	S.Pd	Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan	6
46	SYAIFULLAH	S.Pd	Bahasa Indonesia	12
47	SYAMSUARDI	S.Pd	Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan	21
48	Tri Guwati	M.Pd	Sosiologi, Sosiologi	25
49	Tri Saras Nurita, S.Pd	S.Pd		

## SMAN 3 Banjarmasin



## Misi SMAN 3 Banjarmasin



## Kegiatan Proses Belajar Mengajar di Kelas Eksperimen 1



Suasana games/ Permainan tes konsentrasi sebelum pembelajaran



Suasana Penjelasan Materi



Suasana Pelaksanaan Model Make A Match



Suasana Tes Akhir

## Kegiatan Proses Belajar Mengajar di Kelas Eksperimen 2



Suasana games/ Permainan tes konsentrasi sebelum pembelajaran



Suasana Penjelasan Materi



Suasana Pelaksanaan Model Make A Match



Suasana Tes Akhir

### Lampiran 33. Contoh Kartu Make A Match

Diberikan matriks

$$F = \begin{vmatrix} 1 & 11 & 10 \\ 2 & 9 & 1 \end{vmatrix}, G = \begin{vmatrix} 21 & 4 & 9 \\ 6 & 9 & 1 \end{vmatrix}$$

$$H = \begin{vmatrix} 0 & 9 & 11 \\ 9 & 1 & 9 \end{vmatrix} \quad H + F - G \dots$$

Hasil penjumlahan matriks

$$\begin{vmatrix} x & 0 \\ 1 & 3 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 10 & 7 \\ 5 & 2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 35 & 7 \\ 6 & 5 \end{vmatrix}$$

Nilai  $2x$  adalah

$$X + 10 = 35$$

$$X = 35 - 10$$

$$X = 25$$

$$* 2 \cdot X = 2 \cdot 25$$

$$= 50$$

Diberikan matriks

$$A = \begin{vmatrix} 3 & 14 & 2 \\ 4 & 9 & 1 \\ 11 & 7 & 10 \end{vmatrix}, B = \begin{vmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 7 & 6 & 1 \\ 0 & 5 & 9 \end{vmatrix}$$

Tentukan  $2A - B$  !

$$* P + 4 + P = 12$$

$$2P + 4 = 12$$

$$2P = 8$$

$$P = 4$$

$$* 5 + q + 5 = 20$$

$$10 + q = 20$$

$$q = 20 - 10$$

$$q = 10$$

Diberikan matriks

$$X = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \end{vmatrix}, Y = \begin{vmatrix} 8 & 7 & 6 & 5 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \end{vmatrix}$$

$$Z = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

$X - Z + Y = \dots$

## **Lampiran 31. Pedoman Wawancara**

### **PEDOMAN WAWANCARA**

#### **A. Untuk Kepala Sekolah**

1. Bagaimana awal mula berdirinya SMAN 3 Banjarmasin?
2. Siapa saja yang pernah bertugas sebagai kepala SMAN 3 Banjarmasin sebelum anda sekarang?
3. Kapan Bapak mulai ditugaskan sebagai kepala SMAN 3 Banjarmasin?

#### **B. Untuk Tata Usaha**

1. Berapa jumlah peserta didik di SMAN 3 Banjarmasin saat ini?
2. Bagaimana keadaan mutasi peserta didik di SMAN 3 Banjarmasin selama beberapa periode terakhir?
3. Bagaimana keadaan guru/ tenaga pendidik di SMAN 3 Banjarmasin?
4. Bagaimana ketersediaan dan kondisi sarana dan pra sarana di SMAN 3 Banjarmasin?

#### **C. Untuk Guru Matematika**

1. Apa latar belakang pendidikan Ibu?
2. Bagaimana sikap siswa dalam pembelajaran matematika?
3. Apa saja masalah yang kerap siswa alami dalam belajar matematika?
4. Bagaimana langkah-langkah Ibu dalam mengajar matematika?

## **Lampiran 32. Pedoman Observasi dan Dokumentasi**

### **Pedoman Observasi**

1. Mengamati keadaan gedung dan lingkungan SMAN 3 Banjarmasin
2. Mengamati sarana prasarana yang mendukung proses belajar mengajar
3. Mengamati keadaan tenaga pegajar, siswa, dan staf tata usaha secara umum

### **Pedoman Dokumentasi**

1. Dokumen tentang sejarah berdirinya SMAN 3 Banjarmasin
2. Dokumen tentang jumlah tenaga pengajar, staf tata usaha dan karyawan lain di SMAN 3 Banjarmasin
3. Dokumen tentang jumlah siswa secara keseluruhan dan jumlah siswa masing-masing kelas SMAN 3 Banjarmasin

**Nilai Matriks Tahun Pelajaran 2015/2016**

**Kelas XI PMIA 1, PMIA 2,dan PMIA 3**

**SMAN 3 Banjarmasin**

ADITA HANDAYANI	50
AFIA NAJIHA	56
AHMAD THAARIQ INDRA NEDA	50
AIMEE HAWIISA NOVEE	50
AKMAL OKTAVIA HENDRALITA	75
ALFIAN NOOR RAFSANJANI	75
ALIFA AZZAHRA ABADI	80
ALMA NAURA FIRDHAUSY	50
ANNISA AZRA QAMARA	70
ARYA STEVEN .B	80
AYU AULIA	65
GEMA SULTAN FAJAR BATAVIA	75
GENIA HUMAIRA RIZQY	90
GITA	60
HORIDAH	40
IKHSAN ANSYARI ANWAR	75
INDAH NUR SALSABILA	50
LAILI OKTAVIANI	70
MACCREA VALERIO	70
MAIDA PUSPITA	80
MARCO RISKY JHONSEN	50
MUHAMMAD ARIF BILLAH HAWAARRIY	50
MUHAMMAD BAHTIAR	50
MUHAMMAD DZAKI	44
MUHAMMAD GILANG NUGROHO	60
MUHAMMAD RAMADANSYAH	80

		MUHAMMAD RIZKY GHANI	70
ADELIN KAUSARA ALBAR	75	MUHAMMAD SUHAIDI	80
ADINDA KHAIRUNNISA	55	NIDA AMALIA	75
AKMALINA	90		
ALDI FIRMANTORO	60		
ALMAIDA MUTIATASYA	60		
ARIA MUHAMMAD ISRA	80		
AULIA RAHMAH	55		
BAYU ADYTAMA	55		
CHISA AZZAHRA RIFANKA	70		
DEVINA SEKARSARI	80		
DEWI PUTRI HANDAYANI	45		
ELLIA RAHMAH	60		
FAZRIANI SAFITRI	45		
KHAPIZAH MAULIDA	70		
M HAFIZD KARIMI	55		
M. RIZAL SAPUTRA	55		
M.FIQRIANNOOR	55		
MAYANG PUSPITA SARI	80		
MICHELLA EKKLESIA	90		
MIRZA FEBRIANDY PAREIRA	70		
MUHAMMAD JASHUELA	80		
MUHAMMAD MUNAWWIR	65		
MUHAMMAD REZA PRATAMA	60		
MUTIA AUFA	70		
NADIA	80		
NUR SYIFA MARDHATILLAH	40		
PUTRI AYU MELYANI	65		

	RAHMI FITRIANA	80
ADITYA BAGUS PURNOMO	RISALMA AMIRAH ADILLA	65
AHMAD ZAKI ILHAMI	60	
AKHMAD FAISHAL	75	
ALFI RAMADAN	40	
ALFIAN HAFIES ILHAM	60	
ALMIRA AMAVISCA	80	
APRILIA ARTATI NUR	70	
APRILLIA SALSABELLA	80	
DESI FITRIANA	70	
EGA FAIZA HILALIYAH	60	
FARALUNA PUTRI KHADAFI	50	
FENNY YOLANDA	60	
IRDA ANDINI	40	
JOSE MANGIHUT NOVADI	60	
KUMALASARI	90	
LULU ZAKIA SALSABILA	70	
MEGA MAULIDA	75	
MUHAMMAD AFDHAL ARRAZY	80	
MUHAMMAD FAUZAN	70	
MUHAMMAD FEBRY	65	
MUHAMMAD RIDHANI	30	
MUHAMMAD TURSINA	30	
NADYA SEPTIANA	55	
NISRINA NORMAYA SARI	75	
NUR PRATIWI	75	
NURUL QURRATA A'YUN	70	
RIMALA GATI MARGININGRUM	60	
RIZKA NUR RAHMI	70	
RIZKI ASSYIFA HENDITAMA	70	

RIZKY ANANDA IKSAN	60
RIZKY SANTOSO	55



**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI ANTASARI  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin  
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492  
Email: ftk.antasari@gmail.com Web: www.ftk.iain-antasari.ac.id

**CATATAN SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI**

Nama : Norliani Safitri  
NIM : 1201250886  
Hari/tanggal : Rabu, 6 April 2016  
Judul Skripsi :

**Catatan**

di bagian belakang cantumkan data ilmiah.  
cantumkan alasan ilmiah pemilihan materi, karena nilai untuk materi tersebut  
di bawah FKM  
cantumkan FKM di sekolah  
penulisan :  
- Tahun Pelajaran di judul 2016/2017, di Rumusan Masalah 2015/2016. (perbaiki)  
- Daftar pustaka belum terurut sesuai abjad (perbaiki)  
- Spasi pd daftar pustaka belum sesuai kaidah penulisan (perbaiki)  
- lihat pedoman penulisan skripsi  
- cari keterkaitan model dgn media yg digunakan

Banjarmasin, 6 April 2016

Moderator

*Maulida Retzka*  
Maulida Retzka, S.Pd.

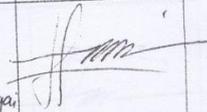
NIP.



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI ANTASARI**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**  
 Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin  
 Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492  
 Email: fik.antasari@gmail.com Web: www.ftk.iain-antasari.ac.id

**CATATAN KONSULTASI SKRIPSI**

Nama : Norliani Safitri  
 NIM : 1201270886  
 Pembimbing : M. Amin Paris, S.Pd, M. Si  
 Judul Skripsi : Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Pembelajaran Make A Match berbantuan Software Prezi pada Materi Matriks di Kelas XI SMAN 3 Banjarmasin Tahun Pelajaran 2016-2017

<b>Pembimbing</b>		
<b>Hari/Tgl</b>	<b>Catatan</b>	<b>TTD</b>
Rabu 5-10-2016	Pelajari model dan penguasaan terhadap model pembelajaran kuasai software yang digunakan sebagai media dalam pembelajaran, Revisi bab 1-5	



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI ANTASARI**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**  
 Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin  
 Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492  
 Email: ftk.antasari@gmail.com Web: www.ftk.iain-antasari.ac.id

**CATATAN KONSULTASI SKRIPSI**

Nama : Norliani Safitri  
 NIM : 1201250886  
 Pembimbing : M Amin Paris, SPd M Si  
 Judul Skripsi :

Pembimbing		
Hari/Tgl	Catatan	TTD
Rabu 12-10-2016	Bab 1-5 fix Lengkapi bagian awal dan bagian lampiran, abstrak, persembahan, dll Lihat pedoman penulisan	



**KEMENTERIAN AGAMA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI ANTASARI  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin  
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492  
Email: ftk.antasari@gmail.com Web: www.ftk.iain-antasari.ac.id

**CATATAN KONSULTASI SKRIPSI**

Nama : Norlani Saffetri  
NIM : 1201250886  
Pembimbing : M. Amin Paris, S.Pd, M.Si  
Judul Skripsi : Pembelajaran Matematika menggunakan Model Pembelajaran Mate A Match berbantuan Software Prezi Pada Materi Matriks di Kelas XI SMAN 3 Banjarmasin

<b>Pembimbing</b>		
<b>Hari/Tgl</b>	<b>Catatan</b>	<b>TTD</b>
Rabu 3-11-2016	① Pelajari secara manual tentang teori serta perhitungan uji t ② Tambah <sup>pen</sup> dialasan memilih judul ③ Konsisten dalam penulisan Make A Match.	

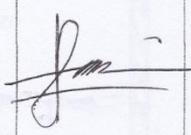


**KEMENTERIAN AGAMA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI ANTASARI  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin  
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492  
Email: [ftk.antasari@gmail.com](mailto:ftk.antasari@gmail.com) Web: [www.ftk.iain-antasari.ac.id](http://www.ftk.iain-antasari.ac.id)

**CATATAN KONSULTASI SKRIPSI**

Nama : Norliani Safitri  
NIM : 1201250886  
Pembimbing : M. Amin Paris, S.Pd, M.Si  
Judul Skripsi : Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Pembelajaran Make A Match berbantuan Software Prezi pada Materi Matriks di kelas XI SMAN 3 Banjarmasin

Pembimbing		
Hari/Tgl	Catatan	TTD
Senin 7-11-2016	Skripsi siap untuk diujikan	



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI ANTASARI  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
BIRO SKRIPSI**

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin  
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492  
Email: fik.antasari@gmail.com Web: www.fik.iain-antasari.ac.id

07 November 2016

Nomor : 625/In.01/III.2.q/11/2016  
Lamp : -  
Hal : Perubahan Judul Skripsi

Kepada Yth.  
Sdr (i) Norliani Safitri  
NIM. 1201250886  
Mahasiswa Jurusan PMTK  
di Banjarmasin

Assalamu'alaikum. Wr. Wb.

Berdasarkan usulan dari Dosen Pembimbing Skripsi tentang perubahan Judul Skripsi, demikian pula setelah kami mengadakan penelitian dan peninjauan seperlunya terhadap Proposal Skripsi Sdr (i), dengan ini kami menyatakan dapat menyetujui judul skripsi Sdr (i) yang semula berbunyi:

**PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAKAN MODEL  
PEMBELAJARAN MAKE A MATCH BERBANTUAN SOFTWARE PREZI  
KELAS XI SMAN 2 KANDANGAN**

Berubah menjadi:

**PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAKAN MODEL  
PEMBELAJARAN MAKE A MATCH BERBANTUAN SOFTWARE PREZI  
PADA MATERI MATRIKS DI KELAS XI SMAN 3 BANJARMASIN  
TAHUN PELAJARAN 2016/2017**

Menunjuk Bapak **M. Amin Paris, S.Pd., M.Si.** sebagai Dosen pembimbing

Demikian agar Sdr (i) segera menghubungi pembimbing untuk konsultasi selanjutnya.

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb.

An. Wakil Dekan Bidang Akademik



**Rahmanul Jannah**  
NIP. 19760410200031005



KEMENTERIAN AGAMA  
 INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI ANTASARI  
 FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
 Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin  
 Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492  
 Email: [ftk.antasari@gmail.com](mailto:ftk.antasari@gmail.com) Web: [www.ftk.iain-antasari.ac.id](http://www.ftk.iain-antasari.ac.id)

### SURAT KETERANGAN

Nomor: In.04/II.2.4/PP.00.9/ 92 /2016

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Prodi Pendidikan Matematika menerangkan bahwa:

Nama : Norliani Safitri  
 NIM : 1201250886  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
 Program Studi : Pendidikan Matematika

Adalah memang benar telah melaksanakan Seminar Desain Proposal Skripsi yang berjudul:

Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Pembelajaran *Make A Match*  
 Berbantuan *Software Prezi* Di Kelas XI SMAN 2 Kandungan  
 Tahun Pelajaran 2015/2016

Hari/Tanggal : Rabu/6 April 2016  
 Tempat : Ruang Seminar FTK

Demikian surat keterangan ini diberikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Banjarmasin, 8 April 2016  
 Ketua Prodi Pendidikan Matematika,

Dr. M. Sabirin, S.Pd., M.Si  
 NIP. 197604102000031001



**KEMENTERIAN AGAMA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI ANTASARI  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin  
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492  
Email: [fk.antasari@gmail.com](mailto:fk.antasari@gmail.com) Web: [www.ftk.iain-antasari.ac.id](http://www.ftk.iain-antasari.ac.id)

**SURAT KETERANGAN**

Nomor: In. 04/II.2.4/PP.00.9/ 93 /2016

Yang bertanda tangan di bawah ini, menerangkan bahwa:

Nama : M. Amin Paris, S.Pd., M.Si.  
NIP : 198105142009121006  
Pekerjaan : Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

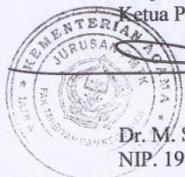
adalah benar telah berpartisipasi dalam pelaksanaan Seminar Desain Proposal Skripsi yang berjudul:

Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Pembelajaran *Make A Match*  
Berbantuan *Software Prezi* Di Kelas XI SMAN 2 Kandungan  
Tahun Pelajaran 2015/2016

Oleh-NIM : Norliani Safitri-1201250886  
Hari/Tanggal : Rabu/6 April 2016  
Sebagai : Pembimbing

Demikian surat keterangan ini diberikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Banjarmasin, 8 April 2016  
Ketua Prodi Pendidikan Matematika,

  
  
 Dr. M. Sabirin, S.Pd., M.Si  
 NIP. 197604102000031001



**KEMENTERIAN AGAMA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI ANTASARI  
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin  
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492  
Email: [ftk.antasari@gmail.com](mailto:ftk.antasari@gmail.com) Web: [www.ftk.iain-antasari.ac.id](http://www.ftk.iain-antasari.ac.id)

**SURAT RISET**

No : B-~~925~~/In.01/III.2/TL.00/07/2016

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Antasari, dengan ini menugaskan kepada :

Nama : Norliani Safitri  
 Nomor Induk Mahasiswa : 1201250886  
 Semester : VIII (Delapan)  
 Alamat : Aspol Bina Brata Jl. Manunggal II Gg. IX No. 70  
 RT. 28 Banjarmasin Timur  
 Tugas : Melakukan Riset / Penelitian Ilmiah dalam rangka  
 pengumpulan data untuk penyusunan Skripsi  
 Sarjana dengan Judul :

PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN  
 MAKE A MATCH BERBANTUAN SOFTWARE PREZI KELAS XI DI SMAN 3  
 BANJARMASIN

Tempat yang dituju : SMA Negeri 3 Banjarmasin  
 Barang yang dibawa : Seperangkat alat riset  
 Lamanya Riset : 2 (Dua) bulan  
 Dari tanggal : 01 Agustus 2016  
 Sampai dengan tanggal : 01 Oktober 2016

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

Banjarmasin, Juli 2016

An. Dekan,  
 Wakil Dekan Bidang Akademik,



Dis. Abdul Hayat, M.Pd  
 NIP. 196602251993031003

Mahasiswa yang bersangkutan,

Norliani Safitri  
 NIM. 1201250886



**PEMERINTAH KOTA BANJARMASIN**  
**DINAS PENDIDIKAN**

Jl. P. Tendean Nomor 29☎(0511) 3253373 Fax (0511) 3250914 BANJARMASIN

Nomor : 070/ 2063-Sekr/Dipendik Banjarmasin, 03 Agustus 2016  
 Sampiran : -  
 Perihal : Izin Penelitian

Kepada  
 Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan  
 di -  
 BANJARMASIN

**REKOMENDASI**

Berdasarkan surat Saudara, Nomor: B-935/In.01/III.2/TL.00/07/2016, tanggal 29 Juli 2016 perihal tersebut di atas. Dengan ini diberikan rekomendasi kepada :

1. Nama : **NORLIANI SAFITRI**
2. NIM : 1201250886
3. Program Studi : PMTK
4. Tempat Penelitian : SMAN 3 Banjarmasin
5. Jangka Waktu : 3 (tiga) bulan
6. Judul Penelitian : -

Dengan Ketentuan :

1. Sebelum melaksanakan kegiatan agar yang bersangkutan menghubungi Kepala Sekolah tempat penelitian dilaksanakan.
2. Agar Kegiatan yang dilakukan tidak mengganggu proses belajar mengajar.
3. Menyampaikan / melaporkan hasilnya ke Sub Bagian Umum dan Kepegawaian Dinas Pendidikan Kota Banjarmasin.

Demikian rekomendasi ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

a.n Kepala Dinas  
 Sekretaris,

**H.J. MIRA FARIALINI, S.Pd, MM**  
 Pembina  
 NIP. 19591010 198202 2 018

Rekomendasi Yth :  
 Kepala SMAN 3 Banjarmasin



**PEMERINTAH KOTA BANJARMASIN**  
**DINAS PENDIDIKAN**  
**SMA NEGERI 3 BANJARMASIN**

Jalan Veteran Nomor 381 telepon 05113268013 Kode Pos 70236 BANJARMASIN

**SURAT KETERANGAN PENELITIAN**

Nomor : 423.6/075. SMA.03/Dispendik/2016

Yang bertanda tangan dibawah ini:

N a m a : Drs. Syarifuddin  
 NIP : 19620924 199203 1 006  
 Pangkat /Gol : Pembina (IV/a)  
 Jabatan : Plt. Kepala Sekolah  
 Unit Kerja : SMA Negeri 3 Banjarmasin

Dengan ini menerangkan bahwa :

N a m a : Norliani Safitri  
 NIM : 1201250886  
 PRORAM STUDI : PMTK  
 FAKULTAS : Tarbiyah dan Keguruan IAIN Antasari Banjarmasin

Yang bersangkutan telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 3 Banjarmasin guna memperoleh data / informasi untuk menyusun Sekripsi yang berjudul :

“ PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN MAKE A MATCH BERBANTUAN SOFTWARE PREZI KELAS XI DI SMAN 3 BANJARMASIN ”

Demikian surat keterangan Penelitian ini dibuat untuk diketahui dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarmasin, 27 Oktober 2016

Plt. Kepala Sekolah



Drs. Syarifuddin

NIP. 19620924 199203 1 002

### RIWAYAT HIDUP PENULIS

1. Nama Lengkap : Norliani Safitri
2. Tempat dan Tanggal Lahir : Kandangan, 20 Maret 1994
3. Agama : Islam
4. Kebangsaan : Indonesia
5. Jenis Kelamin : Perempuan
6. Status perkawinan : Belum Kawin
7. Anak ke- : 2 (dua) dari 3 (tiga) bersaudara
8. Alamat : Aspol Bina Brata, Jl. Manunggal II, Gg IX, RT. 28, No. 70, Kec. Banjarmasin Timur, Kota Banjarmasin
  
9. Pendidikan
  - a. SDN Kandangan Barat 2 tahun 2006
  - b. MTs Amawang Kandangan 2009
  - c. SMAN 2 Kandangan 2012
  - d. IAIN Antasari Banjarmasin Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Matematika 2016
10. Orang Tua
 

Ayah

Nama : M.Nor Aspul Anwar  
 Pekerjaan : PNS  
 Alamat : Perumnas Kalian Asri, Jl Teratai, Rt 08, Rw IV, No 98, Kel. Kandangan Barat, Kec. Kandangan, Kota Kandangan.

Ibu

Nama : Aliya  
 Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga  
 Alamat : Perumnas Kalian Asri, Jl Teratai, Rt 08, Rw IV, No 98, Kel. Kandangan Barat, Kec. Kandangan, Kota Kandangan.
11. Saudara
  - a. Nor Izzatil Hasanah, S.Pd
  - b. Ahmad Rijali Fahmi
12. Pengalaman Organisasi : Forum Silaturrahmi Mahasiswa tahun 2012  
 DEMA (Dewan Mahasiswa) tahun 2013  
 HMJ PMTK Prima Tahun 2015  
 LDK Nurul Fata  
 KMHSS
13. Pekerjaan : Pengajar di MIM3 Al-Furqon  
 Pengajar di TPA Ikal Bulog  
 Private Teacher of Rezky's course

Banjarmasin, September 2016  
 Penulis,

Norliani Safitri