

## Lampiran 1. Daftar Terjemah

### DAFTAR TERJEMAH

No.	BAB	KUTIPAN	HAL.	TERJEMAH
1	I	Al-Qur'an Surah al-Israa ayat 84	2	<p>Katakanlah: "Tiap-tiap orang berbuat menurut keadaannya [867] masing-masing". Maka Tuhanmu lebih mengetahui siapa yang lebih benar jalanNya.</p> <p>[867] Termasuk dalam pengertian Keadaan disini ialah tabiat dan pengaruh alam sekitarnya.</p>
2	I	Al-Qur'an Surah Yunus ayat 5	3	<p>Dia-lah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan hak [669]. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui.</p> <p>[669] Maksudnya: Allah menjadikan semua yang disebutkan itu bukanlah dengan percuma, melainkan dengan penuh hikmah.</p>

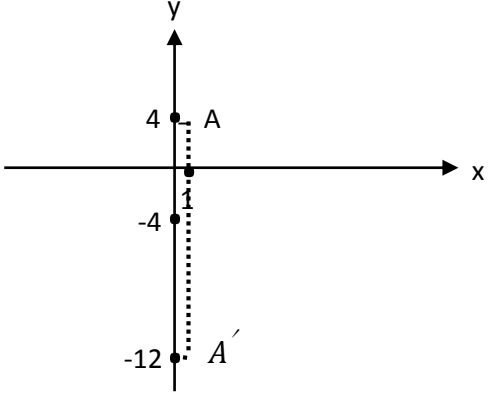
## Lampiran 2. Soal dan Kunci Jawaban Perangkat I

## SOAL DAN KUNCI JAWABAN PERANGKAT I

No	Soal	Kunci Jawaban	Konsep yang digunakan	Skor
1	Tentukan bayangan titik A (4, -2) dan B (-2, 2) oleh translasi $T = \begin{bmatrix} 2 \\ -3 \end{bmatrix}$ !	<ul style="list-style-type: none"> <li>Titik A (4,-2), <math>T = \begin{bmatrix} 2 \\ -3 \end{bmatrix}</math></li> </ul>	Menentukan unsur-unsur yang diketahui	1
		$A' = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$	Translasi	2
		$= \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ -3 \end{bmatrix}$	Substitusi nilai x, y dan a, b	1
		$= \begin{bmatrix} 4 + 2 \\ (-2) + (-3) \end{bmatrix}$	Penjumlahan bilangan bulat	1
		$= \begin{bmatrix} 6 \\ -5 \end{bmatrix}$	Penjumlahan bilangan bulat	1
		$= (6, -5)$	Hasil bayangan translasi	1
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Titik B (-2,2), <math>T = \begin{bmatrix} 2 \\ -3 \end{bmatrix}</math></li> </ul>	Menentukan unsur-unsur yang diketahui	1
		$B' = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$	translasi	2

		$= \begin{bmatrix} -2 \\ 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ -3 \end{bmatrix}$	Substitusi nilai x, y dan a, b	1
		$= \begin{bmatrix} (-2) + 2 \\ 2 + (-3) \end{bmatrix}$	Penjumlahan bilangan bulat	1
		$= \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$	Penjumlahan bilangan bulat	1
		$= (0, -1)$	Hasil bayangan translasi	1
2	Tentukan bayangan titik A (1,2) dan B (-2,-3) yang dicerminkan terhadap sumbu Y, kemudian gambarkan pada bidang koordinat!	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Titik A (1,2)</li> </ul>	Menentukan unsur-unsur yang diketahui	1
		$A(x, y) \xrightarrow{M_y} A' (-x, y)$	Refleksi terhadap sumbu y	2
		$A' (-1, 2)$	Substitusi dan hasil bayangan refleksi terhadap sumbu y	1
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Titik B (-2,-3)</li> </ul>	Menentukan unsur-unsur yang diketahui	1
		$B(x, y) \xrightarrow{M_y} B' (-x, y)$	Refleksi terhadap sumbu y	2
		$B' (-(-2), (-3))$	Substitusi bilangan bulat	1
		$B' (2, -3)$	Hasil bayangan refleksi terhadap sumbu y	1
			Grafik kartesius	3

3	Tentukan bayangan titik A (1,4) yang dicerminkan terhadap garis $y = -4$ , kemudian gambarkan pada bidang koordinat!	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Titik A (1,4), garis <math>y = -4</math></li> </ul>	Menentukan unsur-unsur yang diketahui	1
		$A(x, y) \xrightarrow{M_{y=b}} A'(x, 2b - y)$	Refleksi terhadap sumbu $y = -x$	2
		$A'(1, 2(-4) - 4)$	Substitusi bilangan bulat	1
		$A'(1, (-8) - 4)$	Perkalian bilangan bulat	1
		$A'(1, -12)$	Hasil bayangan refleksi terhadap sumbu $y = -x$	1
			Grafik kartesius	3

				
4	Tentukan persamaan bayangan garis $2x + y = 4$ diputar sejauh $90^\circ$ terhadap titik $(3, -2)$ searah putaran jarum jam!	bayangan garis $2x + y = 4$ , diputar sejauh $90^\circ$ , titik $(3, -2)$ searah putaran jarum jam	Menentukan unsur-unsur yang diketahui	1
		$A(x, y) \xrightarrow{R(P, \theta)} A' \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x - a \\ y - b \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$	Rotasi terhadap titik pusat $P(a, b)$	2
		$= \begin{pmatrix} \cos(-90^\circ) & -\sin(-90^\circ) \\ \sin(-90^\circ) & \cos(-90^\circ) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x - 3 \\ y - (-2) \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \\ (-2) \end{pmatrix}$	Substitusi nilai $\theta$	1

	$= \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x-3 \\ y+2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \\ (-2) \end{pmatrix}$	Nilai sudut	1
	$= \begin{pmatrix} 0(x-3) + (-1)(y+2) \\ 1(x-3) + 0(y+2) \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \\ (-2) \end{pmatrix}$	Perkalian matriks	2
	$= \begin{pmatrix} -y-2 \\ x-3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \\ (-2) \end{pmatrix}$	Penjumlahan bilangan bulat	1
	$= \begin{pmatrix} -y-2+3 \\ x-3+(-2) \end{pmatrix}$	Penjumlahan bilangan bulat	1
	$= \begin{pmatrix} -y+1 \\ x-5 \end{pmatrix}$	Penjumlahan bilangan bulat	1
	• $x' = -y + 1$	Hasil bayangan rotasi terhadap titik $x'$	1
	$-y + 1 = x'$	Hasil bayangan rotasi terhadap titik $x'$	1
	$-y = x' - 1$	Nilai y	1
	$y = -x' + 1 \dots (1)$	Nilai y	1
	• $y' = x - 5$	Hasil bayangan rotasi terhadap titik $y'$	1
	$x - 5 = y'$	Hasil bayangan rotasi terhadap titik $y'$	1
	$x = y' + 5 \dots (2)$	Nilai x	1
	Sub (1) dan (2) ke garis $2x + y = 4$	Substitusi nilai x dan y	1

		$2(y' + 5) + (-x' + 1) = 4$	Substitusi nilai x dan y	1
		$2y' + 10 - x' + 1 - 4 = 0$	Perkalian variabel dan bilangan bulat	1
		$-x' + 2y' + 7 = 0$	Penjumlahan bilangan bulat	1
		$x' - 2y' - 7 = 0$	Hasil bayangan rotasi terhadap titik pusat P (a,b)	1
5	Tentukan bayangan titik A (-1,2) dilatasi dengan pusat dilatasi P (3,3) dan faktor skala 3!	titik A (-1,2), pusat P (3,3), skala 3	Menentukan unsur-unsur yang diketahui	1
		$A(x, y) \xrightarrow{(P,k)} A'(x', y')$ dengan $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} k(x - a) + a \\ k(y - b) + b \end{pmatrix}$	Dilatasi dengan pusat P (a,b)	2
		• $x' = k(x - a) + a$	Bayangan dilatasi dengan titik $x'$	1
		$= 3((-1) - 3) + 3$	Substitusi bilangan bulat	1
		$= 3(-4) + 3$	Penjumlahan bilangan bulat	1
		$= (-12) + 3$	Perkalian bilangan bulat	1
		$= -9$	Hasil bayangan $x'$	1
		• $y' = k(y - b) + b$	Bayangan dilatasi dengan titik $y'$	1
		$= 3(2 - 3) + 3$	Substitusi bilangan bulat	1
		$= 3(-1) + 3$	Penjumlahan bilangan bulat	1

		$= (-3) + 3$	Perkalian bilangan bulat	1
		$= 0$	Hasil bayangan $y'$	1
		Sehingga bayangan $A' = (-9,0)$	Hasil bayangan dilatasi dengan pusat P (a,b)	1
6	Tentukan bayangan titik (4,-6) oleh transformasi dengan matriks terhadap refleksi pusat koordinat!	titik (4,-6), refleksi pusat koordinat = O (0,0)	Menentukan unsur-unsur yang diketahui	1
		$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$	Refleksi dengan matriks terhadap pusat O (0,0)	2
		$= \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ -6 \end{bmatrix}$	Substitusi bilangan bulat	1
		$= \begin{pmatrix} (-1)4 + 0(-6) \\ 0.4 + (-1)(-6) \end{pmatrix}$	Perkalian matriks bilangan bulat	1
		$= \begin{pmatrix} -4 \\ 6 \end{pmatrix}$	Perkalian dan penjumlahan bilangan bulat	1
		$= (-4,6)$	Hasil bayangan refleksi dengan matriks terhadap pusat O (0,0)	1
Jumlah Skor				78

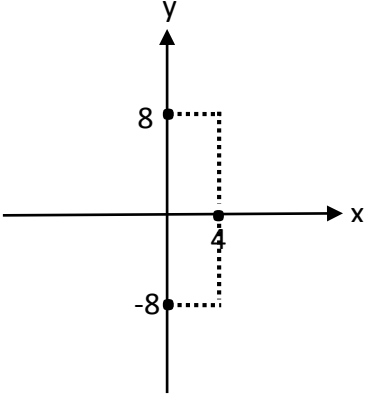


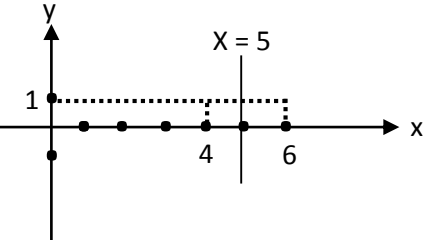
## Lampiran 3. Soal dan Kunci Jawaban Perangkat II

## SOAL DAN KUNCI JAWABAN PERANGKAT II

No	Soal	Kunci Jawaban	Konsep yang digunakan	Skor
1	Tentukan bayangan lingkaran $(x + 3)^2 + (y - 4)^2 = 6$ jika ditranslasikan oleh $T = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix}$ !	Ambil sembarang titik $P(a, b)$ dan misalkan $x = a, y = b$	Menentukan unsur-nsur yang diketahui	1
		maka: $(a + 3)^2 + (b - 4)^2 = 6$	Substitusi nilai $x = a$ dan $y = b$	1
		Selanjutnya translasikan $P$ dengan $T$ , sehingga:  $P(a, b) \xrightarrow{T \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix}}$  $P'(a + (-1), b + 2)$	Translasi	2
		$P'(a - 1, b + 2)$	Penjumlahan bilangan bulat	1
		• $a' = a - 1$	Hasil bayangan translasi terhadap $a'$	1

	$a - 1 = a'$	Hasil bayangan translasi terhadap $a'$	1
	$a = a' + 1$	Nilai a	1
	• $b' = b + 2$	Hasil bayangan translasi terhadap $b'$	1
	$b + 2 = b'$	Hasil bayangan translasi terhadap $b'$	1
	$b = b' - 2$	Nilai b	1
	Substitusi $a$ dan $b$ ke $(a + 3)^2 + (b - 4)^2 = 6$	Substitusi nilai a dan nilai b	1
	$(a' + 1 + 3)^2 +$ $(b' - 2 - 4)^2 = 6$	Substitusi bilangan bulat	1
	$(a' + 4)^2 + (b' - 6)^2 = 6$	Penjumlahan bilangan bulat	1
	Jadi, bayangan lingkaran adalah $(x + 4)^2 + (y - 6)^2 = 6$	Hasil bayangan translasi	1

2	Tentukan bayangan titik A (4,8) yang dicerminkan terhadap sumbu X, kemudian gambarkan pada bidang koordinat	titik A (4,8)	Menentukan unsur-unsur yang diketahui	1
		$A(x, y) \xrightarrow{M_x} A'(x, -y)$	Refleksi terhadap sumbu x	2
		$A'(4, -8)$	Hasil bayangan refleksi terhadap sumbu x	1
			Grafik kartesius	2
3	Tentukan bayangan titik C (4,1) yang direfleksikan terhadap garis X = 5,	titik C (4,1), garis X = 5	Menentukan unsur-unsur yang diketahui	1
		$C(x, y) \xrightarrow{M_{x=a}} C'(2a - x, y)$	Refleksi terhadap garis x = a	2
		$C'(2(5) - 4, 1)$	Substitusi nilai a	1

	kemudian gambarkan pada bidang koordinat!	$C' (10 - 4, 1)$	Perkalian bilangan bulat	1
		$C' (6, 1)$	Hasil bayangan refleksi terhadap garis $x = a$	1
			Grafik kartesius	3
4	Tentukan bayangan titik A (1, -2) oleh rotasi dengan titik pusat O (0,0) diputar sejauh $90^\circ$ searah putaran jarum jam!	Titik A (1, -2), pusat O (0,0) diputar sejauh $90^\circ$ searah putaran jarum jam	Menentukan unsur-unsur yang diketahui	1
		$A(x, y)$ $\xrightarrow{R(0, \theta)} A' (x', y') = \begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$	Rotasi matriks terhadap pusat O (0,0) dan sudut putar $\theta$	2
		$= \begin{bmatrix} \cos(-90^\circ) & -\sin(-90^\circ) \\ \sin(-90^\circ) & \cos(-90^\circ) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix}$	Substitusi nilai $\theta$	1

		$= \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}$	Nilai sudut	1
		$= \begin{pmatrix} 0.1 + 1. -2 \\ 1.1 + 0. -2 \end{pmatrix}$	Perkalian matriks bilangan bulat	2
		$= \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$	Penjumlahan bilangan bulat	1
		$= (2,1)$	Hasil bayangan rotasi matriks terhadap pusat O (0,0) dan sudut putar $\theta$	1
5	Tentukan bayangan titik A (8,3) dilatasi dengan pusat O (0,0) dan faktor skala 2!	titik A (8,3), pusat O (0,0), skala 2	Menentukan unsur-unsur yang diketahui	1
		$A(x, y) \xrightarrow{(0,k)} A' (kx, ky)$	Dilatasi dengan pusat O (0,0)	2
		$A' (2.8, 2.3)$	Perkalian bilangan bulat	1
		$A' (16,6)$	Hasil bayangan dilatasi dengan pusat O (0,0)	1
6	Tentukan bayangan titik (4, -1) oleh transformasi dengan matriks terhadap	Titik (4, -1), rotasi pusat (3,1) dengan sudut putar $180^\circ$	Menentukan unsur-unsur yang diketahui	1
		$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x - a \\ y - b \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$	Rotasi matriks terhadap pusat P (a,b) dengan sudut putar $\theta$	2

rotasi pusat (3,1) dengan sudut putar $180^\circ$	$= \begin{bmatrix} \cos 180^\circ & -\sin 180^\circ \\ \sin 180^\circ & \cos 180^\circ \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & -3 \\ -1 & -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$	Substitusi nilai $\theta$	1
	$= \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$	Nilai sudut	1
	$= \begin{pmatrix} -1 \cdot 1 + 0 \cdot -2 \\ 0 \cdot 1 + -1 \cdot -2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$	Perkalian matriks bilangan bulat	2
	$= \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$	Penjumlahan bilangan bulat	1
	$= \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$	Penjumlahan bilangan bulat	1
	$= (2,3)$	Hasil bayangan rotasi matriks terhadap pusat P (a,b) dengan sudut putar $\theta$	1
Jumlah Skor			54

#### Lampiran 4. Data Hasil Uji Coba Perangkat I

##### Data Hasil Uji Coba Perangkat I

No	Responden	Butir Soal						Skor
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	
1	R1	10	5	6	5	0	3	29
2	R2	8	9	9	7	9	5	47
3	R3	8	7	9	9	6	7	46
4	R4	6	9	3	4	0	0	22
5	R5	10	9	6	16	9	7	57
6	R6	14	12	9	22	13	7	77
7	R7	14	12	9	22	14	7	78
8	R8	12	6	6	16	14	7	61
9	R9	8	7	9	7	10	5	46
10	R10	8	7	9	7	5	0	36
11	R11	12	6	4	9	10	4	45

**Lampiran 5. Data Hasil Uji Coba Perangkat II****Data Hasil Uji Coba Perangkat II**

No	Responden	Butir Soal						Skor
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	
1	R1	4	6	6	4	5	6	31
2	R2	2	6	3	0	5	0	16
3	R3	7	4	5	4	5	5	30
4	R4	7	3	4	3	5	4	26
5	R5	9	4	4	5	4	4	30
6	R6	15	6	9	9	5	10	54
7	R7	15	6	9	9	3	9	51
8	R8	14	4	6	8	5	10	47
9	R9	4	4	6	0	5	10	29
10	R10	7	6	6	8	5	10	42
11	R11	9	6	6	5	3	3	32



## Lampira 6. Perhitungan Validitas Soal Perangkat I

### Perhitungan Validitas Soal Perangkat I

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Nomor 1	39.45	245.073	.767	.811
Nomor 2	41.36	268.255	.659	.841
Nomor 3	42.27	283.618	.364	.862
Nomor 4	38.18	135.764	.899	.789
Nomor 5	41.27	181.818	.820	.779
Nomor 6	44.73	245.418	.748	.813

Berdasarkan hasil perhitungan SPSS 22 soal-soal dikatakan valid apabila  $r_{xy} \geq r_{tabel}$ . Jadi, bisa dikatakan item soal nomor 1, 2, 4, 5, dan 6 valid karena  $r_{xy} \geq r_{tabel}$  dan item soal nomor 3 tidak valid karena  $r_{xy} < r_{tabel}$ , dimana  $r_{tabel} = 0,602$ .

## Lampiran 7. Perhitungan Validitas Soal Perangkat II

### Perhitungan Validitas Soal Perangkat II

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Nomor 1	26.82	62.964	.735	.680
Nomor 2	30.27	130.018	.178	.791
Nomor 3	29.45	100.673	.844	.684
Nomor 4	30.27	77.018	.850	.624
Nomor 5	30.73	140.818	-.271	.819
Nomor 6	28.82	82.564	.642	.694

Berdasarkan hasil perhitungan SPSS 22 soal-soal dikatakan valid apabila  $r_{xy} \geq r_{tabel}$ . Jadi, bisa dikatakan item soal nomor 1, 3, 4, dan 6 valid karena  $r_{xy} \geq r_{tabel}$  dan item soal nomor 2 dan 5 tidak valid karena  $r_{xy} < r_{tabel}$ , dimana  $r_{tabel} = 0,602$ .

## Lampiran 8. Perhitungan Reliabilitas Soal Perangkat I

### Perhitungan Reliabilitas Soal Perangkat I

**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	11	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	11	100.0

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

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	Part 1	Value	.537
		N of Items	3 <sup>a</sup>
	Part 2	Value	.848
		N of Items	3 <sup>b</sup>
Total N of Items			6
Correlation Between Forms			.830
Spearman-Brown Coefficient	Equal Length		.907
	Unequal Length		.907
Guttman Split-Half Coefficient			.728

Berdasarkan perhitungan SPSS 22 item soal dikatakan reliabel apabila  $r_{11} \geq r_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ). Jadi, bisa dikatakan semua item soal reliabel karena  $r_{11} \geq r_{tabel}$ , dimana  $r_{11} = 0,728$  dan  $r_{tabel} = 0,602$ .

## Lampiran 9. Perhitungan Reliabilitas Soal Perangkat II

### Perhitungan Reliabilitas Soal Perangkat II

**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	11	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	11	100.0

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

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	Part 1	Value	.561
		N of Items	3 <sup>a</sup>
	Part 2	Value	.521
		N of Items	3 <sup>b</sup>
	Total N of Items		6
	Correlation Between Forms		.770
Spearman-Brown Coefficient	Equal Length	.870	
	Unequal Length	.870	
Guttman Split-Half Coefficient		.869	

Berdasarkan perhitungan SPSS 22 item soal dikatakan reliabel apabila  $r_{11} \geq r_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ). Jadi, bisa dikatakan semua item soal reliabel karena  $r_{11} \geq r_{tabel}$ , dimana  $r_{11} = 0,869$  dan  $r_{tabel} = 0,602$ .

## Lampiran 10. Pedoman Wawancara

### PEDOMAN WAWANCARA

#### A. Untuk Kepala Sekolah

1. Bagaimana sejarah singkat berdirinya MAN 3 Balangan?
2. Sejak kapan Bapak menjabat sebagai kepala MAN 3 Balangan?
3. Sebelum Bapak, siapa saja yang pernah menjabat sebagai kepala MAN 3 Balangan?

#### B. Untuk Guru Matematika

1. Apa latar belakang pendidikan Ibu?
2. Sudah berapa lama Ibu mengajar matematika di sekolah ini?
3. Metode apa yang biasa Ibu gunakan dalam mengajar matematika?
4. Apa tanggapan siswa terhadap mata pelajaran matematika?
5. Bagaimana hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika?
6. Selama Ibu mengajar di sini, pernahkah Ibu menggunakan model pembelajaran *Explicit Instruction*?
7. Kesulitan apa saja yang Ibu temukan dalam mengajar matematika khususnya materi transformasi geometri?

#### C. Untuk Tata Usaha

1. Berapa jumlah tenaga pengajar, staf tata usaha dan karyawan lain di MAN 3 Balangan tahun pelajaran 2016/107?
2. Berapa jumlah siswa masing-masing kelas di MAN 3 Balangan tahun pelajaran 2016/107?
3. Bagaimana keadaan sarana dan prasarana di MAN 3 Balangan tahun pelajaran 2016/107?

## **Lampiran 11. Pedoman Observasi dan Dokumentasi**

### **PEDOMAN OBSERVASI**

1. Mengamati keadaan gedung dan lingkungan MAN 3 Balangan
2. Mengamati sarana dan prasarana yang mendukung proses belajar mengajar di MAN 3 Balangan
3. Mengamati keadaan tenaga pengajar, siswa, dan staf tata usaha

### **PEDOMAN DOKUMENTASI**

1. Dokumen tentang jumlah tenaga pengajar, staf tata usaha dan karyawan lain serta pendidikan terakhirnya di MAN 3 Balangan
4. Dokumen tentang jumlah siswa secara keseluruhan dan jumlah siswa masing-masing kelas di MAN 3 Balangan
5. Dokumen tentang jadwal belajar siswa di MAN 3 Balangan

**Lampiran 12. Nama-nama Kepala Sekolah MAN 3 Balangan****NAMA-NAMA KEPALA SEKOLAH MAN 3 BALANGAN**

<b>No.</b>	<b>Nama</b>	<b>Periode</b>
1	Ardani, S. Ag, MM	Juli 1994 – Maret 2006
2	Murhani, BA	Maret 2006 – 31 Juli 2009
3	Juhrani, S. Ag, MM	31 Juli 2009 – 6 Januari 2014
4	Drs. Saiful Hadi, MM	6 Januari 2014 – sekarang

**Lampiran 13. Keadaan Guru dan Staf Tata Usaha MAN 3 Balangan Tahun  
Pelajaran 2016/2017**

**KEADAAN GURU MAN 3 BALANGAN**

No.	Nama	Pendidikan	Jabatan
1.	Drs. Saiful Hadi, MM	S.2/ Manajemen Pendidikan	Kepala madrasah
2.	Hairiah, S. Pd.I	S.1/ Matematika	Guru
3.	Sitti Noorhelnayati, S.Pd	S.1/ Biologi	Guru
4.	Muhammad Rapi'i, S.Pd	S.1/ Bahasa Inggris	Guru
5.	Mahrani, SE	S.1/ Ekonomi	Guru
6.	Mariatul Kiftiah, S.Pd	S.1/ Bahasa Inggris	Guru
7.	Mainy Hasari, S.Pd	S.1/ Kimia	Guru
8.	Faisal Rahman, S.HI	S.1/ Syari'ah	Guru
9.	Ahmad Mawardi, S.HI	S.1/ Syari'ah	Guru
10.	Salabiah, S.Pd.I	S.1/ Pendidikan Agama Islam	Guru
11.	Tyas Alvionita Zahara, S.Pd.I	S.1/ Pendidikan Agama Islam	Guru
12.	Indriansyah, S.Pd.I	S.1/ Pendidikan Agama Islam	Guru
13.	Muhammad Muhaimin, S.Pd	S.1/ Fisika	Guru
14.	Muhammad Arsyad, S.Pd	S.1/ SOS- ANTRO	Guru
15.	Rusidah, S.Pd	S.1/ Bahasa Indonesia	Guru
16.	Muhammad Aditia, S.Pd	S.1/ JPOK FKIP UNLAM	Guru



**Lampiran 13. (Lanjutan)****KEADAAN STAF TATA USAHA MAN 3 BALANGAN**

No.	Nama	Pendidikan	Jabatan
1.	Khairussalim, S. Sos	S.1/ Administrasi Negara	Bendahara pengeluaran
2.	Hajeri, S.Pd.I	S.1/ Pendidikan Agama Islam	Pelaksana tata usaha
3.	M. Yanor, S.Sos	S.1/ Administrasi Negara	Pelaksana tata usaha
4.	Norma Baiti Rahmah, A.Md	D.III/ Perpustakaan	Pustakawan
5.	Wahyudinor	SMKN	Pelaksana tata usaha
6.	Elisa	MAN	Pelaksana tata usaha

**Lampiran 14. Keadaan Sarana dan Prasarana di MAN 3 Balangan**

<b>No.</b>	<b>Jenis Sarana dan Prasarana</b>	<b>Jumlah Ruangan</b>	<b>Kondisi Ruangan</b>
1.	Ruang belajar	1	Baik
2.	Ruang kepala sekolah	1	Baik
3.	Ruang tata usaha	1	Baik
4.	Ruang dewan guru	1	Baik
5.	Perpustakaan	1	Baik
6.	Lapangan olahraga dan upacara	1	Baik
7.	Tempat parkir guru dan karyawan	1	Baik
8.	Tempat parkir siswa	2	Baik
9.	WC guru	1	Baik
10.	WC siswa	2	Baik
11.	Koperasi	1	Baik

**Lampiran 15. Jadwal Pelajaran MAN 3 Balangan Semester Genap Tahun Pelajaran 2016/2017**

**JADWAL PELAJARAN MAN 3 BALANGAN  
SEMESTER GENAP TAHUN 2016/2017.**

NO	Waktu	SENIN					
		X IPA	X IPS 1	X IPS 2	XI IPA	XI IPS1	XI IPS2
0	07.30 - 08.00	UPACARA BENDERA					
1	08.00 - 08.40	BIOLOGI	B. ARAB	SEJARAH INDO	KIMIA	SOSIOLOGI	PENJASKES
2	08.40 - 09.20	BIOLOGI	B. ARAB	SEJARAH INDO	KIMIA	SOSIOLOGI	PENJASKES
3	09.20 - 10.00	MATEMATIKA	PDK	AL QUR'AN H	MTK P	EKONOMI	PENJASKES
	<b>10.00 - 10.15</b>	I S T I R A H A T					
4	10.15 - 10.55	MATEMATIKA	PDK	AL QUR'AN H	MATEMATIKA	B. INDO	SEJARAH
5	10.55 - 11.35	SEJARAH INDO	SENI BUD	MATEMATIKA	MATEMATIKA	B. INDO	EKONOMI
6	11.35 - 12.15	SEJARAH INDO	SENI BUD	MATEMATIKA	BIOLOGI	B. INDO	EKONOMI
	<b>12.15 - 12.45</b>	SHALAT ZUHUR					

7	12.45 - 13.25	KIMIA	GEOGRAFI	SEJARAH	BIOLOGI	SENI BUD	SEJARAH INDO
8	13.25 - 14.15	SENI BUD	B. INDO	SEJARAH	PDK	SEJARAH INDO	SKI
9	14.15 - 14.55	SENI BUD	B. INDO	SEJARAH	PDK	SEJARAH INDO	SKI

NO	Waktu	SELASA					
		X IPA	X IPS 1	X IPS 2	XI IPA	XI IPS1	XI IPS2
0	07.25 - 07.35	TADARUS AL QUR'AN					
1	07.35 - 08.15	FISIKA	PKn	PDK	B. INDO	AL QUR'AN H	MATEMATIKA
2	08.15 - 08.55	FISIKA	PKn	PDK	B. INDO	AL QUR'AN H	MATEMATIKA
3	08.55 - 09.35	PDK	FISIKA	FIQIH	KIMIA	GEOGRAFI	MATEMATIKA
4	09.35 - 10.15	PDK	FISIKA	FIQIH	KIMIA	GEOGRAFI	PKn
	<b>10.15 - 10.30</b>	<b>I S T I R A H A T</b>					
5	10.30 - 11.10	AQIDAH A	BIOLOGI	FISIKA	FIQIH	SKI	GEOGRAFI
6	11.10 - 11.50	AQIDAH A	BIOLOGI	FISIKA	FIQIH	SKI	GEOGRAFI
7	11.50 - 12.30	BIOLOGI	B. ING	AQIDAH A	FISIKA	PKn	ALQUR'AN H

	<b>12.30 - 13.00</b>	<b>SHALAT ZUHUR</b>					
8	13.00 - 13.40	FISIKA	B. ING	AQIDAH A	KIMIA	PKn	ALQUR'AN H
9	13.40 - 14.20	KIMIA	FIQIH	PKn	SKI	AQIDAH A	SOSIOLOGI
10	14.20 - 14.50	KIMIA	FIQIH	PKn	SKI	AQIDAH A	SOSIOLOGI

NO	Waktu	<b>RABU</b>					
		X IPA	X IPS 1	X IPS 2	XI IPA	XI IPS1	XI IPS2
0	07.25 - 07.35	<b>TADARUS AL QUR'AN</b>					
1	07.35 - 08.15	PKn	AL QUR'AN H	KIMIA	PENJASKES	GEOGRAFI	SEJARAH
2	08.15 - 08.55	PKn	AL QUR'AN H	KIMIA	PENJASKES	GEOGRAFI	SEJARAH
3	08.55 - 09.35	GEOGRAFI	EKONOMI	SKI	PENJASKES	MATEMATIKA	SEJARAH
4	09.35 - 10.15	GEOGRAFI	EKONOMI	SKI	AL QUR'AN H	MATEMATIKA	PKn
	<b>10.15 - 10.30</b>	<b>I S T I R A H A T</b>					
5	10.30 - 11.10	B. ARAB	MATEMATIKA	SOSIOLOGI	AL QUR'AN H	EKONOMI	B. INDO
6	11.10 - 11.50	B. INDO	MATEMATIKA	EKONOMI	PKn	SEJARAH	B. INDO

7	11.50 - 12.30	B. INDO	SOSIOLOGI	B. ARAB	PKn	SEJARAH	EKONOMI
	<b>12.30 - 13.00</b>	SHALAT ZUHUR					
8	13.00 - 13.40	AL QUR'AN H	KIMIA	B. INDO	BTA	SOSIOLOGI	SENI BUD
9	13.40 - 14.20	AL QUR'AN H	KIMIA	B. INDO	BTA	SOSIOLOGI	SENI BUD

NO	Waktu	<b>KAMIS</b>					
		X IPA	X IPS 1	X IPS 2	XI IPA	XI IPS1	XI IPS2
0	07.25 - 07.35	TADARUS AL QUR'AN					
1	07.35 - 08.15	SOSIOLOGI	MATEMATIKA	B. INDO	MATEMATIKA	PENJASKES	B. ARAB
2	08.15 - 08.55	SOSIOLOGI	MATEMATIKA	B. INDO	MATEMATIKA	PENJASKES	B. ARAB
3	08.55 - 09.35	EKONOMI	GEOGRAFI	MATEMATIKA	MATEMATIKA	PENJASKES	B. INGG
4	09.35 - 10.15	EKONOMI	GEOGRAFI	MATEMATIKA	B. INDO	FIQIH	B. INGG
	<b>10.15 - 10.30</b>	I S T I R A H A T					
5	10.30 - 11.10	MTK P	EKONOMI	BIOLOGI	B. INDO	FIQIH	SOSIOLOGI
6	11.10 - 11.50	MTK P	SEJARAH	BIOLOGI	SENI BUD	PDK	FIQIH

7	11.50 - 12.30	MTK P	SEJARAH	SOSIOLOGI	SENI BUD	PDK	FIQIH
	<b>12.30 - 13.00</b>	SHALAT ZUHUR					
8	13.00 - 13.40	FIQIH	SOSIOLOGI	B. ING	BIOLOGI	B. ARAB	PDK
9	13.40 - 14.20	FIQIH	SOSIOLOGI	B. ING	BIOLOGI	B. ARAB	PDK

NO	Waktu	<b>JUM'AT</b>					
		X IPA	X IPS 1	X IPS 2	XI IPA	XI IPS1	XI IPS2
0	07.25 - 07.35	TADARUS AL QUR'AN					
1	07.35 - 08.15	B. INDO	SEJARAH INDO	PENJASKES	B. ARAB	MATEMATIKA	BTA
2	08.15 - 08.55	B. INDO	SEJARAH INDO	PENJASKES	B. ARAB	MATEMATIKA	BTA
3	08.55 - 09.35	B. ARAB	SEJARAH	PENJASKES	FISIKA	MATEMATIKA	SEJARAH INDO
	<b>09.35 - 09.50</b>	I S T I R A H A T					
4	09.50 - 10.30	B. ARAB	B. INDO	SENI BUD	FISIKA	SEJARAH	MATEMATIKA
5	10.30 - 11.10	B. ARAB	B. INDO	SENI BUD	FISIKA	SEJARAH	MATEMATIKA

NO	Waktu	<b>SABTU</b>					
		X IPA	X IPS 1	X IPS 2	XI IPA	XI IPS1	XI IPS2

0	07.25 - 07.35	TADARUS AL QUR'AN					
1	07.35 - 08.15	MATEMATIKA	PENJASKES	GEOGRAFI	MTK P	BTA	B. INDO
2	08.15 - 08.55	MATEMATIKA	PENJASKES	GEOGRAFI	MTK P	BTA	B. INDO
3	08.55 - 09.35	PENJASKES	PENJASKES	GEOGRAFI	MTK P	SENI BUD	EKONOMI
4	09.35 - 10.15	PENJASKES	AQIDAH A	SOSIOLOGI	B. ING	B. INDO	EKONOMI
	<b>10.15 - 10.30</b>	I S T I R A H A T					
5	10.30 - 11.10	PENJASKES	AQIDAH A	B. ARAB	B. ING	EKONOMI	SOSIOLOGI
6	11.10 - 11.50	B. INGG	SKI	B. ARAB	SEJARAH INDO	EKONOMI	AQIDAH A
7	11.50 - 12.30	B. INGG	SKI	B. ARAB	SEJARAH INDO	EKONOMI	AQIDAH A
	<b>12.30 - 13.00</b>	S H A L A T Z U H U R					
8	13.00 - 13.40	SKI	B. ARAB	EKONOMI	AQIDAH A	B. INGG	GEOGRAFI
9	13.40 - 14.20	SKI	B. ARAB	EKONOMI	AQIDAH A	B. INGG	GEOGRAFI



**Lampiran 16. RPP Pertemuan 1 Kelas Eksperimen****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

<b>Satuan Pendidikan</b>	: MAN 3 Balangan
<b>Kelas</b>	: XI IPS 1
<b>Mata Pelajaran</b>	: Matematika
<b>Semester</b>	: Genap
<b>Tahun Ajaran</b>	: 2016/2017
<b>Topik</b>	: Transformasi Geometri (Translasi dan Refleksi)
<b>Alokasi Waktu</b>	: 3 × 45 menit
<b>Pertemuan Ke</b>	: 1

---

**A. KOMPETENSI INTI**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleransi, damai), santun, responsif, dan proaktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan diri yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

## B. KOMPETENSI DASAR

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

## C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

1. Menentukan bayangan titik A jika ditranslasikan oleh  $T \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$
2. Menentukan bayangan lingkaran A jika ditranslasikan oleh  $T \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$
3. Menentukan bayangan titik A jika direfleksikan terhadap titik pangkal O (0,0)
4. Menentukan bayangan titik A jika direfleksikan terhadap sumbu X
5. Menentukan bayangan titik A jika direfleksikan terhadap sumbu Y
6. Menentukan bayangan titik A jika direfleksikan terhadap garis  $y = x$
7. Menentukan bayangan titik A jika direfleksikan terhadap garis  $x = a$

## D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah siswa mengikuti pembelajaran Transformasi Geometri (Translasi dan Refleksi) ini, diharapkan:

1. Siswa dapat menunjukkan sikap menghargai kepada sesama.
2. Siswa dapat menunjukkan sikap kritis.
3. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan Translasi dan Refleksi.

## E. MATERI PEMBELAJARAN

Transformasi Geometri (Translasi dan Refleksi) (terlampir)

## F. Model

*Explicit Instruction*

## G. Metode atau Pendekatan

Saintifik (mengamati, menanya, mengeksplorasi, mengasosiasikan, dan mengomunikasikan)

## H. Media atau Alat Peraga

Caption.

### I. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberi salam, berdoa dan mengecek kehadiran siswa</li> <li>2. Guru menyampaikan judul materi yang akan dipelajari</li> <li>3. Guru memotivasi peserta didik</li> <li>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan siswa menyimak tujuan pembelajaran serta hasil belajar yang diharapkan akan dapat dicapai siswa.</li> </ol>	10 menit
<b>Inti</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>a. Mengamati</b> Guru menyajikan materi</li> <li><b>b. Menanyakan</b> Guru memberikan kesempatan siswa tanya jawab</li> <li><b>c. Mengeksplorasi</b> Guru merencanakan dan memberi bimbingan pelatihan awal</li> <li><b>d. Mengasosiasikan</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengecek apakah siswa telah berhasil melakukan tugas dengan baik, memberikan umpan balik</li> <li>2. Guru mempersiapkan kesempatan melakukan pelatihan lanjutan, dengan perhatian khusus pada penerapan konsep yang dipelajari pada kehidupan sehari-hari.</li> </ol> </li> </ol>	110 menit
<b>Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>e. Mengomunikasikan</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menarik simpulan bersama-sama</li> <li>2. Guru meminta siswa untuk mempelajari materi</li> </ol> </li> </ol>	15 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
	<p>pertemuan selanjutnya (pencerminan terhadap garis <math>y = b</math>)</p> <p>3. Guru menutup proses pembelajaran</p> <p>4. Berdoa.</p>	

## J. PENILAIAN HASIL BELAJAR

### 1. Prosedur Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian
1	Sikap Spiritual Sikap Sosial	Observasi Observasi
2	Pengetahuan	Tes Tertulis Tes Lisan
3	Keterampilan	Tes Praktik

### 2. Bentuk Instrumen Penilaian

#### a. Penilaian Sikap Spiritual dan Sosial

##### Penilaian Sikap Spiritual

Aspek yang dinilai:

- 1) Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu
- 2) Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/presentasi.

No	Nama Siswa	Aspek		Jumlah Skor	Nilai
		Berdoa	Salam		
1					
2					
3					
Dst..					

$$Nilai = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Rubrik :

4 = Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 = Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

2 = Kadang-kadang, apabila kadang-kadang dan sering tidak melakukan

1 = tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan.

### Penilaian Sikap Sosial

Aspek yang dinilai:

1) Percaya diri

- a. Berpendapat atau melakukan kegiatan tanpa ragu-ragu
- b. Tidak mudah putus asa
- c. Berani berpendapat, bertanya atau menjawab pertanyaan.

2) Tanggung jawab

- a. Melaksanakan tugas individu dengan baik
- b. Melaksanakan apa yang pernah dikatakan tanpa diperintah/diminta.

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai					Jumlah Skor	Nilai
		1.a	1.b	1.c	2.a	2.b		
1								
2								
Dst..								

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Rubrik :

4 = Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 = Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

2 = Kadang-kadang, apabila kadang-kadang dan sering tidak melakukan

1 = Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan.

## b. Penilaian Pengetahuan

### 1. Indikator pencapaian kompetensi

a. Menentukan bayangan lingkaran A jika ditranslasikan oleh

$$T \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$$

b. Menentukan bayangan titik A jika direfleksikan terhadap garis  $y = x$

### 2. Soal

a. Tentukan bayangan lingkaran  $(x + 3)^2 + (y - 4)^2 = 6$  jika ditranslasikan oleh  $T = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix}$ .

Penyelesaian:

Ambil sembarang titik  $P(a, b)$  dan misalkan  $x = a, y = b$ ,

$$\text{maka: } (a + 3)^2 + (b - 4)^2 = 6 \quad (\text{nilai } 1)$$

Selanjutnya translasikan  $P$  dengan  $T$ , sehingga:

$$P(a, b) \xrightarrow{T \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix}} P'(a + (-1), b + 2) \quad (\text{nilai } 2)$$

$$P'(a - 1, b + 2) \quad (\text{nilai } 1)$$

$$* a' = a - 1 \quad * b' = b + 2$$

$$a - 1 = a' \quad b + 2 = b'$$

$$a = a' + 1 \quad b = b' - 2 \quad (\text{nilai } 6)$$

Substitusi  $a$  dan  $b$  ke

$$(a + 3)^2 + (b - 4)^2 = 6 \quad (\text{nilai } 1)$$

$$(a' + 1 + 3)^2 + (b' - 2 - 4)^2 = 6 \quad (\text{nilai } 1)$$

$$(a' + 4)^2 + (b' - 6)^2 = 6 \quad (\text{nilai } 1)$$

Jadi, bayangan lingkaran adalah

$$(x + 4)^2 + (y - 6)^2 = 6 \quad (\text{nilai } 1)$$

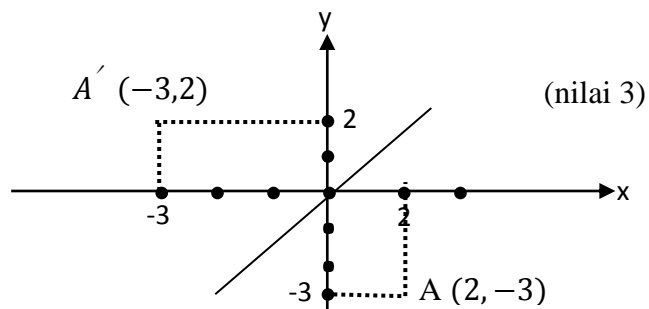
- b. Tentukan bayangan titik  $A(2, -3)$  yang dicerminkan terhadap garis  $y = x$ , kemudian gambarkan pada bidang koordinat.

Penyelesaian:

$$\text{titik } A(2, -3), \text{ garis } y = x \quad (\text{nilai } 1)$$

$$A(x, y) \xrightarrow{M_{y=x}} A'(y, x) \quad (\text{nilai } 2)$$

$$A'(-3, 2) \quad (\text{nilai } 1)$$



Skor

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

**c. Penilaian Keterampilan**

Indikator: Menyelesaikan permasalahan nyata dengan menyajikan ke dalam bentuk sifat-sifat translasi dan refleksi.

Instrumen:

Aspek yang dinilai

- 1) Menggunakan strategi yang sesuai dalam menyelesaikan soal
- 2) Mengemas penyajian secara runtut dan menarik.

No.	Nama Peserta Didik	Aspek yang dinilai				Total Skor	Nilai
		1	2	3	4		
1							
2							
3							
4							
Dst.							

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Keterangan Nilai

Sangat baik = 4

Baik = 3

Cukup = 2

Kurang = 1



**K. Sumber Belajar**

1. Bahan informasi tentang materi yang ada di bab transformasi geometri
2. Modul pengayaan matematika untuk SMA/SMK/MA/MAK kelas XI, dicetak oleh Putra Nugraha.

Banjarmasin, 10 Februari 2017

Mahasiswa

**(Raudatul Jannah)**

**NIM: 1301251021**

**Lampiran 17. RPP Pertemuan 2 Kelas Eksperimen****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

<b>Satuan Pendidikan</b>	: MAN 3 Balangan
<b>Kelas</b>	: XI IPS 1
<b>Mata Pelajaran</b>	: Matematika
<b>Semester</b>	: Genap
<b>Tahun Ajaran</b>	: 2016/2017
<b>Topik</b>	: Transformasi Geometri (Refleksi, Rotasi, Dilatasi, dan Matriks yang Bersesuaian dengan Transformasi Geometri)
<b>Alokasi Waktu</b>	: 3 × 45 menit
<b>Pertemuan Ke</b>	: 2

---

**A. KOMPETENSI INTI**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleransi, damai), santun, responsif, dan proaktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan diri yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

## **B. KOMPETENSI DASAR**

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

## **C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI**

1. Menentukan bayangan titik A jika direfleksikan terhadap garis  $y = b$
2. Menentukan bayangan titik A jika direfleksikan terhadap garis  $y = -x$
3. Menentukan bayangan titik A jika direfleksikan terhadap titik P (a,b)
4. Menentukan bayangan titik A jika dirotasikan terhadap titik pusat O (0,0) dengan sudut putar  $\alpha$
5. Menentukan bayangan titik A jika dirotasikan terhadap titik pusat P (a,b) dengan sudut putar  $\alpha$
6. Menentukan bayangan titik A jika didilatasikan terhadap titik pusat O (0,0) dengan faktor skala k
7. Menentukan bayangan titik A jika didilatasikan terhadap titik pusat P (a,b) dengan faktor skala k
8. Menentukan bayangan titik A dengan matriks yang bersesuaian dengan transformasi geometri

## **D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

Setelah siswa mengikuti pembelajaran Transformasi Geometri (Refleksi, Rotasi, Dilatasi, dan Matriks yang Bersesuaian dengan Transformasi Geometri) ini, diharapkan:

1. Siswa dapat menunjukkan sikap menghargai kepada sesama.
2. Siswa dapat menunjukkan sikap kritis.
3. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan Refleksi, Rotasi, Dilatasi, dan Matriks yang Bersesuaian dengan Transformasi Geometri.

### E. MATERI PEMBELAJARAN

Transformasi Geometri (Refleksi, Rotasi, Dilatasi, dan Matriks yang Bersesuaian dengan Transformasi Geometri) (terlampir)

### F. Model

*Explicit Instruction*

### G. Metode atau Pendekatan

Saintifik (mengamati, menanya, mengeksplorasi, mengasosiasikan, dan mengomunikasikan)

### H. Media atau Alat Peraga

Caption.

### I. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberi salam, berdoa dan mengecek kehadiran siswa</li> <li>2. Guru menyampaikan judul materi yang akan dipelajari</li> <li>3. Guru memotivasi peserta didik</li> <li>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan siswa menyimak tujuan pembelajaran serta hasil belajar yang diharapkan akan dapat dicapai siswa.</li> </ol>	10 menit
<b>Inti</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>a. Mengamati</b> Guru menyajikan materi</li> <li><b>b. Menanyakan</b> Guru memberikan kesempatan siswa tanya jawab</li> <li><b>c. Mengeksplorasikan</b> Guru merencanakan dan memberi bimbingan pelatihan awal</li> <li><b>d. Mengasosiasikan</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengecek apakah siswa telah berhasil melakukan tugas dengan baik, memberikan umpan</li> </ol> </li> </ol>	110 menit

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Waktu</b>
	<p>balik</p> <p>2. Guru mempersiapkan kesempatan melakukan pelatihan lanjutan, dengan perhatian khusus pada penerapan konsep yang dipelajari pada kehidupan sehari-hari.</p>	
<b>Penutup</b>	<p><b>e. Mengomunikasikan</b></p> <p>1. Menarik simpulan bersama-sama</p> <p>2. Guru meminta siswa untuk mempelajari materi pertemuan selanjutnya (turunan dan integral)</p> <p>3. Guru menutup proses pembelajaran</p> <p>4. Berdoa.</p>	16 menit

## **J. PENILAIAN HASIL BELAJAR**

### 1. Prosedur Penilaian

<b>No</b>	<b>Aspek yang dinilai</b>	<b>Teknik Penilaian</b>
1	Sikap Spiritual Sikap Sosial	Observasi Observasi
2	Pengetahuan	Tes Tertulis Tes Lisan
3	Keterampilan	Tes Praktik

## 2. Bentuk Instrumen Penilaian

## a. Penilaian Sikap Spiritual dan Sosial

Penilaian Sikap Spiritual

Aspek yang dinilai:

- 1) Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu
- 2) Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/presentasi.

No	Nama Siswa	Aspek		Jumlah Skor	Nilai
		Berdoa	Salam		
1					
2					
3					
Dst..					

$$Nilai = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Rubrik :

4 = Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 = Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

2 = Kadang-kadang, apabila kadang-kadang dan sering tidak melakukan

1 = tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan.

### Penilaian Sikap Sosial

Aspek yang dinilai:

- 3) Percaya diri
  - d. Berpendapat atau melakukan kegiatan tanpa ragu-ragu
  - e. Tidak mudah putus asa
  - f. Berani berpendapat, bertanya atau menjawab pertanyaan.
- 4) Tanggung jawab
  - c. Melaksanakan tugas individu dengan baik
  - d. Melaksanakan apa yang pernah dikatakan tanpa diperintah/diminta.

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai					Jumlah Skor	Nilai
		1.a	1.b	1.c	2.a	2.b		
1								
2								
Dst..								

$$Nilai = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Rubrik :

- 4 = Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
- 3 = Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan
- 2 = Kadang-kadang, apabila kadang-kadang dan sering tidak melakukan
- 1 = Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan.

## b. Penilaian Pengetahuan

### 1. Indikator pencapaian kompetensi

- Menentukan bayangan titik A jika dirotasikan terhadap titik pusat O (0,0) dengan sudut putar  $\alpha$
- Menentukan bayangan titik A jika dirotasikan terhadap titik pusat P (a,b) dengan sudut putar  $\alpha$

### 2. Soal

- Tentukan bayangan titik A (1, -2) oleh rotasi dengan titik pusat O (0,0) diputar sejauh  $90^\circ$  searah putaran jarum jam

Penyelesaian:

Titik A (1, -2), pusat O (0,0) diputar sejauh  $90^\circ$  searah putaran jarum jam (nilai 1)

$$A(x, y) \xrightarrow{R(0, \alpha)} A' (x', y') = \begin{bmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$$

(nilai 2)

$$= \begin{bmatrix} \cos(-90^\circ) & -\sin(-90^\circ) \\ \sin(-90^\circ) & \cos(-90^\circ) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix}$$

(nilai 1)

$$= \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix} \quad (\text{nilai 1})$$

$$= \begin{pmatrix} 0 \cdot 1 + 1 \cdot -2 \\ 1 \cdot 1 + 0 \cdot -2 \end{pmatrix} \quad (\text{nilai 2})$$

$$= \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix} \quad (\text{nilai 1})$$

$$= (-2, 1) \quad (\text{nilai 1})$$

- Tentukan bayangan titik (4, -1) oleh transformasi dengan matriks terhadap rotasi pusat (3,1) dengan sudut putar  $180^\circ$

Penyelesaian:

Titik (4, -1), rotasi pusat (3,1) dengan sudut putar  $180^\circ$

(nilai 1)

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x - a \\ y - b \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} \quad (\text{nilai 2})$$



$$\begin{aligned}
&= \begin{bmatrix} \cos 180^\circ & -\sin 180^\circ \\ \sin 180^\circ & \cos 180^\circ \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & -3 \\ -1 & -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix} \quad (\text{nilai 1}) \\
&= \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} \quad (\text{nilai 1}) \\
&= \begin{pmatrix} -1 \cdot 1 + 0 \cdot -2 \\ 0 \cdot 1 + -1 \cdot -2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} \quad (\text{nilai 2}) \\
&= \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} \quad (\text{nilai 1}) \\
&= \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} \quad (\text{nilai 1}) \\
&= (2,3) \quad (\text{nilai 1})
\end{aligned}$$

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

### c. Penilaian Keterampilan

Indikator: Menyelesaikan permasalahan nyata dengan menyajikan ke dalam bentuk sifat-sifat refleksi, rotasi, dilatasi, dan matriks yang bersesuaian dengan transformasi geometri.

Instrumen:

Aspek yang dinilai

- 1) Menggunakan strategi yang sesuai dalam menyelesaikan soal
- 2) Mengemas penyajian secara runtut dan menarik.

No.	Nama Peserta Didik	Aspek yang dinilai				Total Skor	Nilai
		1	2	3	4		
1							
2							
3							
4							

Dst.							
------	--	--	--	--	--	--	--

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Keterangan Nilai

Sangat baik = 4

Baik = 3

Cukup = 2

Kurang = 1

#### **K. Sumber Belajar**

1. Bahan informasi tentang materi yang ada di bab transformasi geometri
2. Modul pengayaan matematika untuk SMA/SMK/MA/MAK kelas XI, dicetak oleh Putra Nugraha.

Banjarmasin, 17 Februari 2017

Mahasiswa

**(Raudatul Jannah)**

**NIM: 1301251021**

**Lampiran 18. RPP Pertemuan 1 Kelas Kontrol****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

<b>Satuan Pendidikan</b>	: MAN 3 Balangan
<b>Kelas</b>	: XI IPS 2
<b>Mata Pelajaran</b>	: Matematika
<b>Semester</b>	: Genap
<b>Tahun Ajaran</b>	: 2016/2017
<b>Topik</b>	: Transformasi Geometri (Translasi dan Refleksi)
<b>Alokasi Waktu</b>	: 2 × 45 menit
<b>Pertemuan Ke</b>	: 1

---

**A. KOMPETENSI INTI**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleransi, damai), santun, responsif, dan proaktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan diri yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

**B. KOMPETENSI DASAR**

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

**C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI**

1. Menentukan bayangan titik A jika ditranslasikan oleh  $T \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$
2. Menentukan bayangan lingkaran A jika ditranslasikan oleh  $T \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$
3. Menentukan bayangan titik A jika direfleksikan terhadap titik pangkal O (0,0)
4. Menentukan bayangan titik A jika direfleksikan terhadap sumbu X
5. Menentukan bayangan titik A jika direfleksikan terhadap sumbu Y
6. Menentukan bayangan titik A jika direfleksikan terhadap garis  $y = x$

**D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

Setelah siswa mengikuti pembelajaran Transformasi Geometri (Translasi dan Refleksi) ini, diharapkan:

1. Siswa dapat menunjukkan sikap menghargai kepada sesama.
2. Siswa dapat menunjukkan sikap kritis.
3. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan Translasi dan Refleksi.

**E. MATERI PEMBELAJARAN**

Transformasi Geometri (Translasi dan Refleksi) (terlampir)

**F. Model**

Konvensional

**G. Metode atau Pendekatan**

Saintifik (mengamati, menanya, mengeksplorasi, mengasosiasikan, dan mengomunikasikan)

## H. Media atau Alat Peraga

Caption.

### I. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberi salam, berdoa dan mengecek kehadiran siswa</li> <li>2. Guru menyampaikan judul materi yang akan dipelajari</li> <li>3. Guru memotivasi peserta didik</li> <li>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan siswa menyimak tujuan pembelajaran serta hasil belajar yang diharapkan akan dapat dicapai siswa.</li> </ol>	10 menit
<b>Inti</b>	<p><b>a. Mengamati</b> Guru menyajikan informasi kepada siswa secara tahap demi tahap dengan metode ceramah</p> <p><b>b. Menanyakan</b> Guru memberikan kesempatan siswa tanya jawab</p> <p><b>c. Mengeksplorasikan</b> Guru merencanakan dan memberi bimbingan pelatihan awal</p> <p><b>d. Mengasosiasikan</b> Guru mengecek keberhasilan siswa dan memberikan umpan balik dengan cara memberikan latihan kepada siswa</p>	65 menit
<b>Penutup</b>	<p><b>e. Mengomunikasikan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menarik simpulan bersama-sama</li> <li>2. Guru meminta siswa untuk mempelajari materi pertemuan selanjutnya (pencerminan terhadap garis <math>x = a</math>)</li> <li>3. Guru menutup proses pembelajaran</li> </ol>	17 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
	4. Berdoa.	

## J. PENILAIAN HASIL BELAJAR

### 1. Prosedur Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian
1	Sikap Spiritual Sikap Sosial	Observasi Observasi
2	Pengetahuan	Tes Tertulis Tes Lisan
3	Keterampilan	Tes Praktik

### 2. Bentuk Instrumen Penilaian

#### a. Penilaian Sikap Spiritual dan Sosial

##### Penilaian Sikap Spiritual

Aspek yang dinilai:

- 1) Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu
- 2) Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/presentasi.

No	Nama Siswa	Aspek		Jumlah Skor	Nilai
		Berdoa	Salam		
1					
2					
3					
Dst..					



$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Rubrik :

4 = Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 = Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

2 = Kadang-kadang, apabila kadang-kadang dan sering tidak melakukan

1 = Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan.

## b. Penilaian Pengetahuan

1. Indikator pencapaian kompetensi

a. Menentukan bayangan lingkaran A jika ditranslasikan oleh

$$T \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$$

b. Menentukan bayangan titik A jika direfleksikan terhadap garis  $y = x$

2. Soal

a. Tentukan bayangan lingkaran  $(x + 3)^2 + (y - 4)^2 = 6$  jika ditranslasikan oleh  $T = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix}$ .

Penyelesaian:

Ambil sembarang titik  $P(a, b)$  dan misalkan  $x = a, y = b$ ,

$$\text{maka: } (a + 3)^2 + (b - 4)^2 = 6 \quad (\text{nilai 1})$$

Selanjutnya translasikan P dengan T, sehingga:

$$P(a, b) \xrightarrow{T \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix}} P'(a + (-1), b + 2) \quad (\text{nilai 2})$$

$$P'(a - 1, b + 2) \quad (\text{nilai 1})$$



$$\begin{aligned}
 * a' &= a - 1 & * b' &= b + 2 \\
 a - 1 &= a' & b + 2 &= b' \\
 a &= a' + 1 & b &= b' - 2 \text{ (nilai 6)}
 \end{aligned}$$

Substitusi  $a$  dan  $b$  ke

$$\begin{aligned}
 (a + 3)^2 + (b - 4)^2 &= 6 & \text{(nilai 1)} \\
 (a' + 1 + 3)^2 + (b' - 2 - 4)^2 &= 6 & \text{(nilai 1)} \\
 (a' + 4)^2 + (b' - 6)^2 &= 6 & \text{(nilai 1)}
 \end{aligned}$$

Jadi, bayangan lingkaran adalah

$$(x + 4)^2 + (y - 6)^2 = 6 \quad \text{(nilai 1)}$$

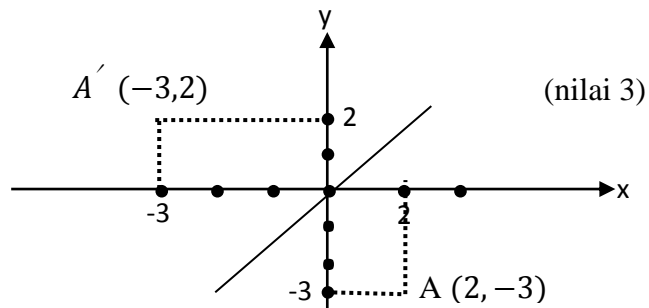
- b. Tentukan bayangan titik A  $(2, -3)$  yang dicerminkan terhadap garis  $y = x$ , kemudian gambarkan pada bidang koordinat.

Penyelesaian:

titik A  $(2, -3)$ , garis  $y = x$  (nilai 1)

$A(x, y) \xrightarrow{M_{y=x}} A'(y, x)$  (nilai 2)

$A'(-3, 2)$  (nilai 1)



Skor

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

### c. Penilaian Keterampilan

Indikator: Menyelesaikan permasalahan nyata dengan menyajikan ke dalam bentuk sifat-sifat translasi dan refleksi.

Instrumen:

Aspek yang dinilai

- 1) Menggunakan strategi yang sesuai dalam menyelesaikan soal
- 2) Mengemas penyajian secara runtut dan menarik.

No.	Nama Peserta Didik	Aspek yang dinilai				Total Skor	Nilai
		1	2	3	4		
1							
2							
3							
4							
Dst.							

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Keterangan Nilai

Sangat baik = 4

Baik = 3

Cukup = 2

Kurang = 1

**K. Sumber Belajar**

1. Bahan informasi tentang materi yang ada di bab transformasi geometri
2. Modul pengayaan matematika untuk SMA/SMK/MA/MAK kelas XI, dicetak oleh Putra Nugraha.

Banjarmasin, 10 Februari 2017

Mahasiswa

**(Raudatul Jannah)**

**NIM: 1301251021**

**Lampiran 19. RPP Pertemuan 2 Kelas Kontrol****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

<b>Satuan Pendidikan</b>	: MAN 3 Balangan
<b>Kelas</b>	: XI IPS 2
<b>Mata Pelajaran</b>	: Matematika
<b>Semester</b>	: Genap
<b>Tahun Ajaran</b>	: 2016/2017
<b>Topik</b>	: Transformasi Geometri (Refleksi)
<b>Alokasi Waktu</b>	: 2 × 45 menit
<b>Pertemuan Ke</b>	: 2

---

**A. KOMPETENSI INTI**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleransi, damai), santun, responsif, dan proaktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan diri yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

**B. KOMPETENSI DASAR**

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

**C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI**

1. Menentukan bayangan titik A jika direfleksikan terhadap garis  $x = a$
2. Menentukan bayangan titik A jika direfleksikan terhadap garis  $y = b$
3. Menentukan bayangan titik A jika direfleksikan terhadap garis  $y = -x$
4. Menentukan bayangan titik A jika direfleksikan terhadap titik P (a,b)

**D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

Setelah siswa mengikuti pembelajaran Transformasi Geometri (Refleksi) ini, diharapkan:

1. Siswa dapat menunjukkan sikap menghargai kepada sesama.
2. Siswa dapat menunjukkan sikap kritis.
3. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan Refleksi.

**E. MATERI PEMBELAJARAN**

Transformasi Geometri (Refleksi) (terlampir)

**F. Model**

Konvensional

**G. Metode atau Pendekatan**

Saintifik (mengamati, menanya, mengeksplorasi, mengasosiasikan, dan mengomunikasikan)

**H. Media atau Alat Peraga**

Caption.

## I. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberi salam, berdoa dan mengecek kehadiran siswa</li> <li>2. Guru menyampaikan judul materi yang akan dipelajari</li> <li>3. Guru memotivasi peserta didik</li> <li>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan siswa menyimak tujuan pembelajaran serta hasil belajar yang diharapkan akan dapat dicapai siswa.</li> </ol>	10 menit
<b>Inti</b>	<p><b>a. Mengamati</b> Guru menyajikan informasi kepada siswa secara tahap demi tahap dengan metode ceramah</p> <p><b>b. Menanyakan</b> Guru memberikan kesempatan siswa tanya jawab</p> <p><b>c. Mengeksplorasikan</b> Guru merencanakan dan memberi bimbingan pelatihan awal</p> <p><b>d. Mengasosiasikan</b> Guru mengecek keberhasilan siswa dan memberikan umpan balik dengan cara memberikan latihan kepada siswa</p>	65 menit
<b>Penutup</b>	<p><b>e. Mengomunikasikan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menarik simpulan bersama-sama</li> <li>2. Guru meminta siswa untuk mempelajari materi pertemuan selanjutnya (rotasi)</li> <li>3. Guru menutup proses pembelajaran</li> <li>4. Berdoa.</li> </ol>	18 menit

## J. PENILAIAN HASIL BELAJAR

### 1. Prosedur Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian
1	Sikap Spiritual Sikap Sosial	Observasi Observasi
2	Pengetahuan	Tes Tertulis Tes Lisan
3	Keterampilan	Tes Praktik

### 2. Bentuk Instrumen Penilaian

#### a. Penilaian Sikap Spiritual dan Sosial

##### Penilaian Sikap Spiritual

Aspek yang dinilai:

- 1) Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu
- 2) Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/presentasi.

No	Nama Siswa	Aspek		Jumlah Skor	Nilai
		Berdoa	Salam		
1					
2					
3					
Dst..					

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Rubrik :

4 = Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 = Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

2 = Kadang-kadang, apabila kadang-kadang dan sering tidak melakukan

1 = tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan.

### Penilaian Sikap Sosial

Aspek yang dinilai:

- 1) Percaya diri
  - a. Berpendapat atau melakukan kegiatan tanpa ragu-ragu
  - b. Tidak mudah putus asa
  - c. Berani berpendapat, bertanya atau menjawab pertanyaan.
- 2) Tanggung jawab
  - a. Melaksanakan tugas individu dengan baik
  - b. Melaksanakan apa yang pernah dikatakan tanpa diperintah/diminta.

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai					Jumlah Skor	Nilai
		1.a	1.b	1.c	2.a	2.b		
1								
2								
Dst..								

$$Nilai = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Rubrik :

4 = Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 = Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

2 = Kadang-kadang, apabila kadang-kadang dan sering tidak melakukan



1 = Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan.

## b. Penilaian Pengetahuan

### 1. Indikator pencapaian kompetensi

- Menentukan bayangan titik A jika direfleksikan terhadap garis  $x = a$
- Menentukan bayangan titik A jika direfleksikan terhadap titik P (a,b)

### 2. Soal

- Tentukan bayangan titik  $C(4,1)$  yang direfleksikan terhadap garis  $x = 5$ , kemudian gambarkan pada bidang koordinat.

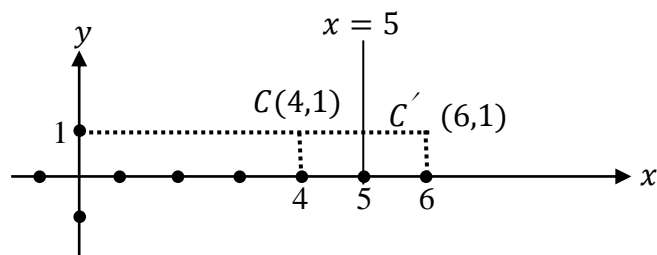
Penyelesaian:

titik  $C(4,1)$ , garis  $x = 5$  (nilai 1)

$$C(x, y) \xrightarrow{M_{x=a}} C' (2a - x, y) \quad (\text{nilai 2})$$

$$C(4,1) \xrightarrow{M_{x=5}} C' (2 \cdot 5 - 4, 1) \quad (\text{nilai 1})$$

$$C' (10 - 4, 1) \quad (\text{nilai 1})$$

$$C' (6, 1) \quad (\text{nilai 1})$$


(nilai 3)

- Tentukan bayangan titik  $A(6,8)$  yang dicerminkan terhadap titik  $(3,4)$ , kemudian gambarkan pada bidang koordinat.

Penyelesaian:

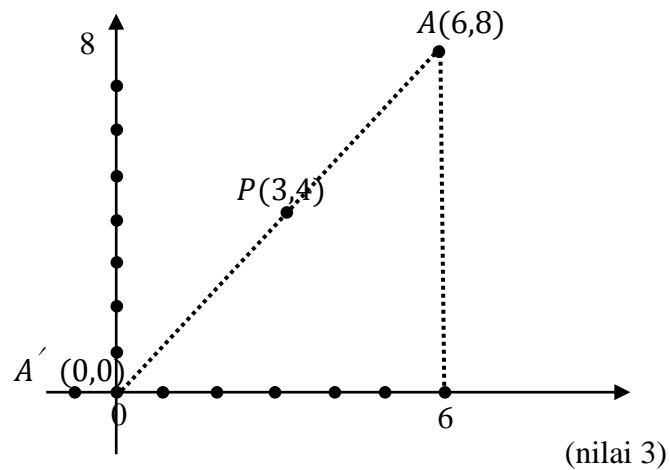
titik  $A(6,8)$ , titik  $(3,4)$  (nilai 1)

$$A(x, y) \xrightarrow{M_{(a,b)}} A' (2a - x, 2b - y) \quad (\text{nilai 2})$$

$$A(6,8) \xrightarrow{M_{(3,4)}} A' (2 \cdot 3 - 6, 2 \cdot 4 - 8) \quad (\text{nilai 1})$$

$$A' (6 - 6, 8 - 8) \quad (\text{nilai } 1)$$

$$A' (0, 0) \quad (\text{nilai } 1)$$



Skor

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

### c. Penilaian Keterampilan

Indikator: Menyelesaikan permasalahan nyata dengan menyajikan ke dalam bentuk sifat-sifat refleksi.

Instrumen:

Aspek yang dinilai

- 1) Menggunakan strategi yang sesuai dalam menyelesaikan soal
- 2) Mengemas penyajian secara runtut dan menarik.

No.	Nama Peserta Didik	Aspek yang dinilai				Total Skor	Nilai
		1	2	3	4		
1							
2							
3							

4							
Dst.							

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Keterangan Nilai

Sangat baik = 4

Baik = 3

Cukup = 2

Kurang = 1

#### **K. Sumber Belajar**

1. Bahan informasi tentang materi yang ada di bab transformasi geometri
2. Modul pengayaan matematika untuk SMA/SMK/MA/MAK kelas XI, dicetak oleh Putra Nugraha.

Banjarmasin, 14 Februari 2017

Mahasiswa

**(Raudatul Jannah)**

**NIM: 1301251021**

**Lampiran 20. RPP Pertemuan 3 Kelas Kontrol****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

<b>Satuan Pendidikan</b>	: MAN 3 Balangan
<b>Kelas</b>	: XI IPS 2
<b>Mata Pelajaran</b>	: Matematika
<b>Semester</b>	: Genap
<b>Tahun Ajaran</b>	: 2016/2017
<b>Topik</b>	: Transformasi Geometri (Rotasi, Dilatasi, dan Matriks yang Bersesuaian dengan Transformasi Geometri)
<b>Alokasi Waktu</b>	: 2 × 45 menit
<b>Pertemuan Ke</b>	: 3

---

**A. KOMPETENSI INTI**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleransi, damai), santun, responsif, dan proaktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan diri yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

**B. KOMPETENSI DASAR**

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

**C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI**

1. Menentukan bayangan titik A jika dirotasikan terhadap titik pusat O (0,0) dengan sudut putar  $\alpha$
2. Menentukan bayangan titik A jika dirotasikan terhadap titik pusat P (a,b) dengan sudut putar  $\alpha$
3. Menentukan bayangan titik A jika dilatasi terhadap titik pusat O (0,0) dengan faktor skala k
4. Menentukan bayangan titik A jika dilatasi terhadap titik pusat P (a,b) dengan faktor skala k
5. Menentukan bayangan titik A dengan matriks yang bersesuaian dengan transformasi geometri

**D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

Setelah siswa mengikuti pembelajaran Transformasi Geometri (Rotasi, Dilatasi, dan Matriks yang Bersesuaian dengan Transformasi Geometri) ini, diharapkan:

1. Siswa dapat menunjukkan sikap menghargai kepada sesama.
2. Siswa dapat menunjukkan sikap kritis.
3. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan Rotasi, Dilatasi, dan Matriks yang Bersesuaian dengan Transformasi Geometri.

**E. MATERI PEMBELAJARAN**

Transformasi Geometri (Rotasi, Dilatasi, dan Matriks yang Bersesuaian dengan Transformasi Geometri) (terlampir)

**F. Model**

Konvensional

### G. Metode atau Pendekatan

Saintifik (mengamati, menanya, mengeksplorasi, mengasosiasikan, dan mengomunikasikan)

### H. Media atau Alat Peraga

Caption.

### I. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberi salam, berdoa dan mengecek kehadiran siswa</li> <li>2. Guru menyampaikan judul materi yang akan dipelajari</li> <li>3. Guru memotivasi peserta didik</li> <li>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan siswa menyimak tujuan pembelajaran serta hasil belajar yang diharapkan akan dapat dicapai siswa.</li> </ol>	10 menit
<b>Inti</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>a. Mengamati</b> Guru menyajikan informasi kepada siswa secara tahap demi tahap dengan metode ceramah</li> <li><b>b. Menanyakan</b> Guru memberikan kesempatan siswa tanya jawab</li> <li><b>c. Mengeksplorasikan</b> Guru merencanakan dan memberi bimbingan pelatihan awal</li> <li><b>d. Mengasosiasikan</b> Guru mengecek keberhasilan siswa dan memberikan umpan balik dengan cara memberikan latihan kepada siswa</li> </ol>	65 menit
<b>Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>e. Mengomunikasikan</b></li> <li>1. Menarik simpulan bersama-sama</li> <li>2. Guru meminta siswa untuk mempelajari materi</li> </ol>	19 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
	<p>pertemuan selanjutnya (turunan dan integral)</p> <p>3. Guru menutup proses pembelajaran</p> <p>4. Berdoa.</p>	

## J. PENILAIAN HASIL BELAJAR

### 1. Prosedur Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian
1	Sikap Spiritual Sikap Sosial	Observasi Observasi
2	Pengetahuan	Tes Tertulis Tes Lisan
3	Keterampilan	Tes Praktik

### 2. Bentuk Instrumen Penilaian

#### a. Penilaian Sikap Spiritual dan Sosial

##### Penilaian Sikap Spiritual

Aspek yang dinilai:

- 1) Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu
- 2) Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/presentasi.

No	Nama Siswa	Aspek		Jumlah Skor	Nilai
		Berdoa	Salam		
1					
2					
3					
Dst..					





$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Rubrik :

4 = Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 = Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

2 = Kadang-kadang, apabila kadang-kadang dan sering tidak melakukan

1 = Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan.

## b. Penilaian Pengetahuan

1. Indikator pencapaian kompetensi

- a. Menentukan bayangan titik A jika dirotasikan terhadap titik pusat O (0,0) dengan sudut putar  $\alpha$
- b. Menentukan bayangan titik A jika dirotasikan terhadap titik pusat P (a,b) dengan sudut putar  $\alpha$

2. Soal

- a. Tentukan bayangan titik A (1, -2) oleh rotasi dengan titik pusat O (0,0) diputar sejauh  $90^\circ$  searah putaran jarum jam  
Penyelesaian:

Titik A (1, -2), pusat O (0,0) diputar sejauh  $90^\circ$  searah putaran jarum jam (nilai 1)

$$A(x, y) \xrightarrow{R(0, \alpha)} A' (x', y') = \begin{bmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$$

(nilai 2)

$$= \begin{bmatrix} \cos(-90^\circ) & -\sin(-90^\circ) \\ \sin(-90^\circ) & \cos(-90^\circ) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix}$$

(nilai 1)

$$= \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix} \quad (\text{nilai 1})$$

$$= \begin{pmatrix} 0.1 + 1. -2 \\ 1.1 + 0. -2 \end{pmatrix} \quad (\text{nilai } 2)$$

$$= \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} \quad (\text{nilai } 1)$$

$$= (2,1) \quad (\text{nilai } 1)$$

- b. Tentukan bayangan titik  $(4, -1)$  oleh transformasi dengan matriks terhadap rotasi pusat  $(3,1)$  dengan sudut putar  $180^\circ$

Penyelesaian:

Titik  $(4, -1)$ , rotasi pusat  $(3,1)$  dengan sudut putar  $180^\circ$

(nilai 1)

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x - a \\ y - b \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} \quad (\text{nilai } 2)$$

$$= \begin{bmatrix} \cos 180^\circ & -\sin 180^\circ \\ \sin 180^\circ & \cos 180^\circ \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 - 3 \\ -1 - 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix} \quad (\text{nilai } 1)$$

$$= \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} \quad (\text{nilai } 1)$$

$$= \begin{pmatrix} -1.1 + 0. -2 \\ 0.1 + -1. -2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} \quad (\text{nilai } 2)$$

$$= \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} \quad (\text{nilai } 1)$$

$$= \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} \quad (\text{nilai } 1)$$

$$= (2,3) \quad (\text{nilai } 1)$$

Skor

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

### c. Penilaian Keterampilan

Indikator: Menyelesaikan permasalahan nyata dengan menyajikan ke dalam bentuk sifat-sifat refleksi.

Instrumen:

Aspek yang dinilai

- 1) Menggunakan strategi yang sesuai dalam menyelesaikan soal
- 2) Mengemas penyajian secara runtut dan menarik.

No.	Nama Peserta Didik	Aspek yang dinilai				Total Skor	Nilai
		1	2	3	4		
1							
2							
3							
4							
Dst.							

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Keterangan Nilai

Sangat baik = 4

Baik = 3

Cukup = 2

Kurang = 1

**K. Sumber Belajar**

1. Bahan informasi tentang materi yang ada di bab transformasi geometri
2. Modul pengayaan matematika untuk SMA/SMK/MA/MAK kelas XI, dicetak oleh Putra Nugraha.

Banjarmasin, 17 Februari 2017

Mahasiswa

**(Raudatul Jannah)**

**NIM: 1301251021**

## Lampiran 21. Uraian Materi Transformasi Geometri

### URAIAN MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI

#### A. Translasi

Translasi adalah suatu transformasi yang memindahkan tiap titik pada bidang dengan jarak dan arah tertentu. Jarak dan arah tertentu tersebut dapat diwakili oleh suatu ruas garis berarah atau oleh suatu pasangan bilangan  $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ .

$$A' = A + T \rightarrow \begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x + a \\ y + b \end{bmatrix}$$

#### B. Refleksi

Refleksi adalah suatu transformasi yang memindahkan titik-titik dengan menggunakan sifat bayangan oleh suatu cermin. Pencerminkan dilambangkan dengan  $M_a$  dengan  $a$  adalah sumbu cermin.

Jenis-jenis pencerminan sebagai berikut.

- a. Pencerminkan terhadap titik pangkal O (0,0)

$$A(x, y) \xrightarrow{M_{(0,0)}} A'(-x, -y)$$

- b. Pencerminkan terhadap sumbu X

$$A(x, y) \xrightarrow{M_x} A'(x, -y)$$

- c. Pencerminkan terhadap sumbu Y

$$A(x, y) \xrightarrow{M_y} A'(-x, y)$$

- d. Pencerminkan terhadap garis  $y = x$

$$A(x, y) \xrightarrow{M_{y=x}} A'(y, x)$$

- e. Pencerminkan terhadap garis  $x = a$

$$A(x, y) \xrightarrow{M_{x=a}} A'(2a - x, y)$$

### C. Refleksi

Refleksi adalah suatu transformasi yang memindahkan titik-titik dengan menggunakan sifat bayangan oleh suatu cermin. Pencermian dilambangkan dengan  $M_a$  dengan  $a$  adalah sumbu cermin. Jenis-jenis pencermian sebagai berikut.

1. Pencermian terhadap garis  $y = b$

$$A(x, y) \xrightarrow{M_{y=b}} A' (x, 2b - y)$$

2. Pencermian terhadap garis  $y = -x$

$$A(x, y) \xrightarrow{M_{y=-x}} A' (-y, -x)$$

3. Pencermian terhadap titik P (a,b)

$$A(x, y) \xrightarrow{M_{(a,b)}} A' (2a - x, 2b - y)$$

### D. Rotasi

Rotasi (perputaran) adalah transformasi yang memindahkan titik-titik dengan cara memutar titik-titik tersebut sejauh  $\alpha$  terhadap suatu titik pusat rotasi. Arah rotasi dikatakan positif jika berlawanan dengan arah jarum jam dan arah rotasi dikatakan negatif jika searah jarum jam. Jenis-jenis rotasi sebagai berikut.

- a. Rotasi terhadap titik pusat O (0,0)

$$A(x, y) \xrightarrow{R(0,\alpha)} A' (x', y') \text{ dengan } \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

- b. Rotasi terhadap titik pusat P (a,b)

$$A(x, y) \xrightarrow{R(P,\alpha)} A' (x', y') \text{ dengan } \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x - a \\ y - b \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$$

### E. Dilatasi

Dilatasi (perkalian) adalah suatu transformasi yang mengubah ukuran bangunan (memperbesar/memperkecil) tanpa mengubah bentuk. Faktor pengali tertentu tersebut faktor dilatasi atau faktor skala (k). Jenis-jenis dilatasi sebagai berikut.

- a. Dilatasi dengan pusat O (0,0)

$$A(x, y) \xrightarrow{(0,k)} A'(x', y') \text{ dengan } \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} kx \\ ky \end{pmatrix}$$

- b. Dilatasi dengan pusat P (a,b)

$$A(x, y) \xrightarrow{(P,k)} A'(x', y') \text{ dengan } \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} k(x-a) + a \\ k(y-b) + b \end{pmatrix}$$

### F. Matriks yang Bersesuaian dengan Transformasi Geometri

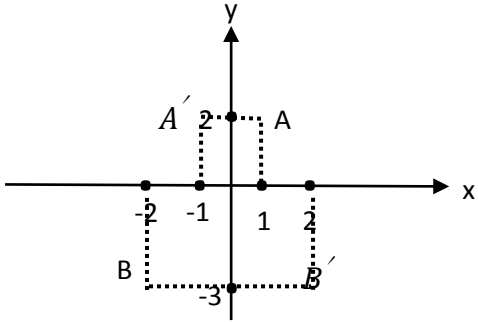
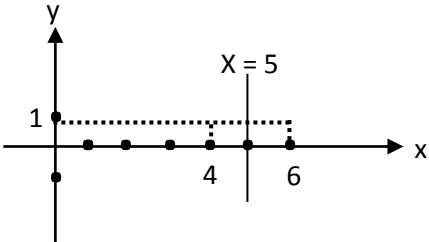
Transformasi	Rumus	Matriks
Identitas	$A(x, y) \xrightarrow{I} A'(x, y)$	$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$
Translasi	$A(x, y) \xrightarrow{\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}} A'(x+a, y+b)$	$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} p \\ q \end{bmatrix}$
Refleksi terhadap sumbu X	$A(x, y) \xrightarrow{M_x} A'(x, -y)$	$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$
Refleksi terhadap sumbu Y	$A(x, y) \xrightarrow{M_y} A'(-x, y)$	$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$
Refleksi terhadap garis $y = x$	$A(x, y) \xrightarrow{M_{y=x}} A'(y, x)$	$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$
Refleksi terhadap garis $y = -x$	$A(x, y) \xrightarrow{M_{y=-x}} A'(-y, -x)$	$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$
Refleksi terhadap pusat O(0,0)	$A(x, y) \xrightarrow{M_{(0,0)}} A'(-x, -y)$	$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$
Refleksi terhadap titik P (a,b)	$A(x, y) \xrightarrow{M_{(a,b)}} A'(2a-x, 2b-y)$	$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2a \\ 2b \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$
Rotasi terhadap pusat O (0,0) dan sudut putar $\alpha$	$A(x, y) \xrightarrow{R(0,\alpha)} A'(x', y')$ $x' = x \cos \alpha - y \sin \alpha$ $y' = x \sin \alpha + y \cos \alpha$	$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$

Rotasi terhadap pusat P (a,b) dan sudut putar $\alpha$	$A(x, y) \xrightarrow{R(P, \alpha)} A'(x', y')$ $x' = (x - a) \cos \alpha - (y - b) \sin \alpha + a$ $y' = (x - a) \sin \alpha + (y - b) \cos \alpha + b$	$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x - a \\ y - b \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$
Dilatasi terhadap pusat O (0,0) dengan faktor dilatasi k	$A(x, y) \xrightarrow{(0, k)} A'(x', y')$ $x' = kx$ $y' = ky$	$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} k & 0 \\ 0 & k \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$
Dilatasi terhadap pusat P (a,b) dengan faktor dilatasi k	$A(x, y) \xrightarrow{(P, k)} A'(x', y')$ $x' = k(x - a) + a$ $y' = k(y - b) + b$	$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} k & 0 \\ 0 & k \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x - a \\ y - b \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$



Lampiran 22. Soal dan Kunci Jawaban *Posttest*SOAL DAN KUNCI JAWABAN *POSTTEST*

No	Soal	Kunci Jawaban	Skor
1	Tentukan bayangan lingkaran $(x + 3)^2 + (y - 4)^2 = 6$ jika ditranslasikan oleh $T = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix}$ !	Ambil sembarang titik $P(a, b)$ dan misalkan $x = a, y = b$	1
		maka: $(a + 3)^2 + (b - 4)^2 = 6$	1
		Selanjutnya translasikan $P$ dengan $T$ , sehingga:	2
		$P(a, b) \xrightarrow{T \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix}}$	
		$P'(a + (-1), b + 2)$	
		$P'(a - 1, b + 2)$	1
		• $a' = a - 1$	1
		$a - 1 = a'$	1
		$a = a' + 1$	1
		• $b' = b + 2$	1
		$b + 2 = b'$	1
		$b = b' - 2$	1
		Substitusi $a$ dan $b$ ke $(a + 3)^2 + (b - 4)^2 = 6$	1
		$(a' + 1 + 3)^2 + (b' - 2 - 4)^2 = 6$	1
$(a' + 4)^2 + (b' - 6)^2 = 6$	1		
Jadi, bayangan lingkaran adalah	1		

		$(x + 4)^2 + (y - 6)^2 = 6$	
2	Tentukan bayangan titik A (1,2) dan B (-2,-3) yang dicerminkan terhadap sumbu Y, kemudian gambarkan pada bidang koordinat!	• Titik A (1,2)	
		$A(x, y) \xrightarrow{M_y} A'(-x, y)$	2
		$A'(-1, 2)$	1
		• Titik B (-2,-3)	1
		$B(x, y) \xrightarrow{M_y} B'(-x, y)$	2
		$B'(-(-2), (-3))$	1
		$B'(2, -3)$	1
			3
3	Tentukan bayangan titik C (4,1) yang direfleksikan terhadap garis X = 5, kemudian gambarkan pada bidang koordinat!	Titik C (4,1), garis X = 5	1
		$C(x, y) \xrightarrow{M_{x=5}} C'(2a - x, y)$	2
		$C'(2(5) - 4, 1)$	1
		$C'(10 - 4, 1)$	1
		$C'(6, 1)$	1
			3

4	Tentukan bayangan titik A (1, -2) oleh rotasi dengan titik pusat O (0,0) diputar sejauh 90° searah putaran jarum jam!	Titik A (1, -2), pusat O (0,0) diputar sejauh 90° searah putaran jarum jam	1
		$A(x, y)$	2
		$\xrightarrow{R(0, \alpha)} A' (x', y') = \begin{bmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$	
		$= \begin{bmatrix} \cos(-90^\circ) & -\sin(-90^\circ) \\ \sin(-90^\circ) & \cos(-90^\circ) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix}$	1
		$= \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}$	1
		$= \begin{pmatrix} 0 \cdot 1 + 1 \cdot (-2) \\ 1 \cdot 1 + 0 \cdot (-2) \end{pmatrix}$	2
		$= \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix}$	1
		$= (2, 1)$	1
5	Tentukan bayangan titik A (-1,2) dilatasi dengan pusat dilatasi P (3,3) dan faktor skala 3!	$A(x, y) \xrightarrow{(P,k)} A' (x', y')$ dengan $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} k(x - a) + a \\ k(y - b) + b \end{pmatrix}$	2
		• $x' = k(x - a) + a$	1
		$= 3((-1) - 3) + 3$	1
		$= 3(-4) + 3$	1
		$= (-12) + 3$	1
		$= -9$	1
		• $y' = k(y - b) + b$	1
		$= 3(2 - 3) + 3$	1
		$= 3(-1) + 3$	1
		$= (-3) + 3$	1
		$= 0$	1
6	Tentukan bayangan	Titik (4, -1), rotasi pusat (3,1) dengan	1

titik $(4, -1)$ oleh transformasi dengan matriks terhadap rotasi pusat $(3,1)$ dengan sudut putar $180^\circ$	sudut putar $180^\circ$	
	$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x - a \\ y - b \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$	2
	$= \begin{bmatrix} \cos 180^\circ & -\sin 180^\circ \\ \sin 180^\circ & \cos 180^\circ \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 - 3 \\ -1 - 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$	1
	$= \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$	1
	$= \begin{pmatrix} -1 \cdot 1 + 0 \cdot -2 \\ 0 \cdot 1 + -1 \cdot -2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$	2
	$= \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$	1
	$= \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$	1
	$= (2,3)$	1
<b>Jumlah Skor</b>		<b>69</b>

**Lampiran 23. Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen**

**JADWAL PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN**

Pertemuan ke-	Hari/Tanggal	Jam ke-	Materi
1	Rabu/8 Februari 2017	3-4	Tes Awal
2	Jum'at/10 Februari 2017	1-3	a. Menentukan bayangan titik A jika ditranslasikan oleh $T \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ b. Menentukan bayangan lingkaran A jika ditranslasikan oleh $T \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ c. Menentukan bayangan titik A jika direfleksikan terhadap titik pangkal O (0,0) d. Menentukan bayangan titik A jika direfleksikan terhadap sumbu X e. Menentukan bayangan titik A jika direfleksikan terhadap sumbu Y f. Menentukan bayangan titik A jika direfleksikan terhadap garis $y = x$ g. Menentukan bayangan titik A jika direfleksikan terhadap garis $x = a$
3	Jum'at/17 Februari 2017	1-3	a. Menentukan bayangan titik A jika direfleksikan terhadap garis $y = b$ b. Menentukan bayangan titik A jika direfleksikan terhadap garis $y = -x$ c. Menentukan bayangan titik A jika direfleksikan terhadap titik P (a,b) d. Menentukan bayangan titik A jika dirotasikan terhadap titik pusat O (0,0) dengan sudut putar $\theta$ e. Menentukan bayangan titik A jika dirotasikan terhadap titik pusat P (a,b) dengan sudut putar $\theta$

**Lampiran 23. (Lanjutan)**

<b>Pertemuan ke-</b>	<b>Hari/Tanggal</b>	<b>Jam ke-</b>	<b>Materi</b>
			f. Menentukan bayangan titik A jika dilatasi terhadap titik pusat O (0,0) dengan faktor skala k g. Menentukan bayangan titik A jika dilatasi terhadap titik pusat P (a,b) dengan faktor skala k Menentukan bayangan titik A dengan matriks yang bersesuaian dengan transformasi geometri
4	Rabu/22 Februari 2017	3-4	Tes Akhir

**Lampiran 24. Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol**

**JADWAL PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS KONTROL**

<b>Pertemuan ke-</b>	<b>Hari/Tanggal</b>	<b>Jam ke-</b>	<b>Materi</b>
1	Selasa/7 Februari 2017	2-3	Tes Awal
2	Jum'at/10 Februari 2017	4-5	a. Menentukan bayangan titik A jika ditranslasikan oleh $T \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ b. Menentukan bayangan lingkaran A jika ditranslasikan oleh $T \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ c. Menentukan bayangan titik A jika direfleksikan terhadap titik pangkal O (0,0) d. Menentukan bayangan titik A jika direfleksikan terhadap sumbu X e. Menentukan bayangan titik A jika direfleksikan terhadap sumbu Y f. Menentukan bayangan titik A jika direfleksikan terhadap garis $y = x$
3	Selasa/14 Februari 2017	2-3	a. Menentukan bayangan titik A jika direfleksikan terhadap garis $x = a$ b. Menentukan bayangan titik A jika direfleksikan terhadap garis $y = b$ c. Menentukan bayangan titik A jika direfleksikan terhadap garis $y = -x$ d. Menentukan bayangan titik A jika direfleksikan terhadap titik P (a,b)

**Lampiran 24. (Lanjutan)**

<b>Pertemuan ke-</b>	<b>Hari/Tanggal</b>	<b>Jam ke-</b>	<b>Materi</b>
4	Jum'at/17 Februari 2017	4-5	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menentukan bayangan titik A jika dirotasikan terhadap titik pusat O (0,0) dengan sudut putar <math>\theta</math></li> <li>a. Menentukan bayangan titik A jika dirotasikan terhadap titik pusat P (a,b) dengan sudut putar <math>\theta</math></li> <li>b. Menentukan bayangan titik A jika dilatasi terhadap titik pusat O (0,0) dengan faktor skala k</li> <li>c. Menentukan bayangan titik A jika dilatasi terhadap titik pusat P (a,b) dengan faktor skala k</li> <li>d. Menentukan bayangan titik A dengan matriks yang bersesuaian dengan transformasi geometri</li> </ul>
5	Selasa/21 Februari 2017	1-2	Tes Akhir



**Lampiran 25. Hasil *Pretest* di Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol****HASIL *PRETEST* DI KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

<b>Kelas Eksperimen</b>		
<b>No</b>	<b>Responden</b>	<b>Nilai</b>
1	B1	42
2	B2	59
3	B3	42
4	B4	36
5	B5	32
6	B6	45
7	B7	60
8	B8	33
9	B9	25
10	B10	36
11	B11	38
12	B12	47
13	B13	38
14	B14	47
15	B15	36
16	B16	43
17	B17	68
18	B18	20
19	B19	36
20	B20	49
21	B21	36
22	B22	47
23	B23	23
24	B24	25

**Lampiran 25. (Lanjutan)**

<b>Kelas Kontrol</b>		
<b>No</b>	<b>Responden</b>	<b>Nilai</b>
1	B1	35
2	B2	45
3	B3	55
4	B4	45
5	B5	44
6	B6	10
7	B7	40
8	B8	48
9	B9	42
10	B10	32
11	B11	40
12	B12	22
13	B13	37
14	B14	42
15	B15	46
16	B16	40
17	B17	62
18	B18	39
19	B19	45
20	B20	42
21	B21	39

**Lampiran 26. Hasil *Posttest* di Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol****HASIL *POSTTEST* DI KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

<b>Kelas Eksperimen</b>		
<b>No</b>	<b>Responden</b>	<b>Nilai</b>
1	B1	54
2	B2	90
3	B3	94
4	B4	70
5	B5	45
6	B6	77
7	B7	93
8	B8	49
9	B9	88
10	B10	61
11	B11	65
12	B12	80
13	B13	60
14	B14	74
15	B15	35
16	B16	84
17	B17	91
18	B18	91
19	B19	58
20	B20	74
21	B21	48
22	B22	75
23	B23	88
24	B24	68

**Lampiran 26. (Lanjutan)**

<b>Kelas Kontrol</b>		
<b>No</b>	<b>Responden</b>	<b>Nilai</b>
1	B1	48
2	B2	71
3	B3	52
4	B4	48
5	B5	39
6	B6	58
7	B7	59
8	B8	64
9	B9	78
10	B10	58
11	B11	75
12	B12	68
13	B13	57
14	B14	49
15	B15	70
16	B16	59
17	B17	67
18	B18	58
19	B19	78
20	B20	78
21	B21	62
22	B22	55
23	B23	70
24	B24	65

**Lampiran 27. Perhitungan Rata-rata, Standar Deviasi dan Varians Hasil  
Pretest dan Posttest**

**PERHITUNGAN RATA-RATA, STANDAR DEVIASI DAN VARIANS  
HASIL *PRETEST***

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation	Variance
Kelas Eksperimen	24	20	68	963	40.13	11.711	137.158
Kelas Kontrol	21	10	62	850	40.48	10.562	111.562
Valid N (listwise)	21						

**PERHITUNGAN RATA-RATA, STANDAR DEVIASI DAN VARIANS  
HASIL *POSTTEST***

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation	Variance
Kelas Eksperimen	24	35	94	1712	71.33	17.168	294.754
Kelas Kontrol	24	39	78	1486	61.92	10.529	110.862
Valid N (listwise)	24						

**Lampiran 28. Uji Normalitas Hasil *Pretest* dan *Posttest* di Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

**UJI NORMALITAS HASIL *PRETEST* DI KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Kelas	
		Eksperimen	Kelas Kontrol
N		24	21
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	40.13	40.48
	Std. Deviation	11.711	10.562
Most Extreme Differences	Absolute	.114	.206
	Positive	.114	.158
	Negative	-.112	-.206
Test Statistic		.114	.206
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 <sup>c,d</sup>	.200 <sup>c,d</sup>

**UJI NORMALITAS HASIL *POSTTEST* DI KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Kelas	
		Eksperimen	Kelas Kontrol
N		24	24
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	71.33	61.92
	Std. Deviation	17.168	10.529
Most Extreme Differences	Absolute	.126	.109
	Positive	.093	.109
	Negative	-.126	-.070
Test Statistic		.126	.109
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 <sup>c,d</sup>	.200 <sup>c,d</sup>

**Lampiran 29. Uji Homogenitas, Uji T dan Uji U Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

**UJI HOMOGENITAS DAN UJI T HASIL *PRETEST* KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

**Group Statistics**

	Kelas Penelitian	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Belajar	Kelas Eksperimen	24	40.13	11.711	2.391
	Kelas Kontrol	21	40.48	10.562	2.305

**UJI HOMOGENITAS HASIL *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

**Group Statistics**

	Kelas Penelitian	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Belajar	Kelas Eksperimen	24	71.33	17.168	3.504
	Kelas Kontrol	24	61.92	10.529	2.149

**UJI U HASIL *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Hasil belajar
Mann-Whitney U	181,500
Z	-2,198
Asymp. Sig. (2-tailed)	,028

a. Grouping Variable: Kelompok Model

## Lampiran 29. (Lanjutan)

**UJI HOMOGENITAS DAN UJI T HASIL *PRETEST* KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

**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 Belajar	.957	.333	-.105	43	.917	-.351	3.344	-7.095	6.393
			-.106	42.952	.916	-.351	3.321	-7.048	6.346



## Lampiran 29. (Lanjutan)

**UJI HOMOGENITAS HASIL *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

**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 Belajar	Equal variances assumed	6.822	.012	2.291	46	.027	9.417	4.111	1.142	17.692
	Equal variances not assumed			2.291	38.157	.028	9.417	4.111	1.095	17.738

**Lampiran 30. Hasil *Posttest* dalam Bentuk Persen (%) Kelas Eksperimen pada Materi Transformasi Geometri**

**HASIL *POSTTEST* DALAM BENTUK PERSEN (%) KELAS EKSPERIMEN PADA MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI**

No	Nama	Nilai
1	KE1	54
2	KE2	90
3	KE3	94
4	KE4	70
5	KE5	45
6	KE6	77
7	KE7	93
8	KE8	49
9	KE9	88
10	KE10	61
11	KE11	65
12	KE12	80
13	KE13	60
14	KE14	74
15	KE15	35
16	KE16	84
17	KE17	91
18	KE18	91
19	KE19	58
20	KE20	74
21	KE21	48
22	KE22	75
23	KE23	88
24	KE24	68

Dari hasil *posttest* diatas, sebanyak:

1. 5 siswa memperoleh nilai 90 – 100 sehingga  $\frac{5}{24} \times 100 = 20,83\%$  siswa termasuk kualifikasi Amat Baik
2. 5 siswa memperoleh nilai 80 – 89 sehingga  $\frac{5}{24} \times 100 = 20,83\%$  siswa termasuk kualifikasi Baik
3. 7 siswa memperoleh nilai 65 – 79 sehingga  $\frac{7}{24} \times 100 = 29,17\%$  siswa termasuk kualifikasi Cukup

4. 2 siswa memperoleh nilai 55 – 64 sehingga  $\frac{2}{24} \times 100 = 8,34\%$  siswa termasuk kualifikasi Kurang
5. 5 siswa memperoleh nilai 0 – 54 sehingga  $\frac{5}{24} \times 100 = 20,83\%$  siswa termasuk kualifikasi Gagal/Tidak Lulus

**Lampiran 31. Hasil *Posttest* dalam Bentuk Persen (%) Kelas Kontrol pada Materi Transformasi Geometri**

**HASIL *POSTTEST* DALAM BENTUK PERSEN (%) KELAS KONTROL PADA MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI**

No	Nama	Nilai
1	KE1	48
2	KE2	71
3	KE3	52
4	KE4	48
5	KE5	39
6	KE6	58
7	KE7	59
8	KE8	64
9	KE9	78
10	KE10	58
11	KE11	75
12	KE12	68
13	KE13	57
14	KE14	49
15	KE15	70
16	KE16	59
17	KE17	67
18	KE18	58
19	KE19	78
20	KE20	78
21	KE21	62
22	KE22	55
23	KE23	70
24	KE24	65

Dari Hasil *posttest* diatas, sebanyak:

1. 0 siswa memperoleh nilai 90 – 100 sehingga  $\frac{0}{24} \times 100 = 0\%$  siswa termasuk kualifikasi Amat Baik
2. 0 siswa memperoleh nilai 80 – 89 sehingga  $\frac{0}{24} \times 100 = 0\%$  siswa termasuk kualifikasi Baik
3. 11 siswa memperoleh nilai 65 – 79 sehingga  $\frac{11}{24} \times 100 = 45,83\%$  siswa termasuk kualifikasi Cukup

4. 8 siswa memperoleh nilai 55 – 64 sehingga  $\frac{8}{24} \times 100 = 33,34\%$  siswa termasuk kualifikasi Kurang

5 siswa memperoleh nilai 0 – 54 sehingga  $\frac{5}{24} \times 100 = 20,83\%$  siswa termasuk kualifikasi Gagal/Tidak Lulus

### Lampiran 32. Skor Gain Kelas Eksperimen

#### SKOR GAIN KELAS EKSPERIMEN

R	Skor		y-x	g	Kriteria
	Pretest (x)	Posttest (y)			
1	42	54	12	0,23	Rendah
2	59	90	31	0,89	Tinggi
3	42	94	52	1	Tinggi
4	36	70	34	0,59	Sedang
5	32	45	13	0,21	Rendah
6	45	77	32	0,65	Sedang
7	60	93	33	0,97	Tinggi
8	33	49	16	0,26	Rendah
9	25	88	63	0,91	Tinggi
10	36	61	25	0,43	Sedang
11	38	65	27	0,48	Sedang
12	47	80	33	0,70	Sedang
13	38	60	22	0,39	Sedang
14	47	74	27	0,57	Sedang
15	36	35	-1	-0,02	Rendah
16	43	84	41	0,80	Tinggi
17	68	91	23	0,88	Tinggi
18	20	91	71	0,96	Tinggi
19	36	58	22	0,38	Sedang
20	49	74	25	0,56	Sedang
21	36	48	12	0,21	Rendah
22	47	75	28	0,60	Sedang
23	23	88	65	0,92	Tinggi
24	25	68	43	0,62	Sedang
<b>Jumlah</b>				14,20	

Keterangan:

Skor maksimal = 94

Jumlah siswa (n) = 24

Dari perhitungan di atas diperoleh:

1. 8 siswa memperoleh nilai  $g > 0,7$  sehingga  $\frac{8}{24} \times 100 = 33,33\%$  siswa termasuk dalam kriteria tinggi.
2. 11 siswa memperoleh nilai  $0,3 \leq g \leq 0,7$  sehingga  $\frac{11}{24} \times 100 = 45,83\%$  siswa termasuk dalam kriteria sedang.
3. 5 siswa memperoleh nilai  $g < 0,3$  sehingga  $\frac{5}{24} \times 100 = 20,83\%$  siswa termasuk dalam kriteria rendah.

Selanjutnya perhitungan skor rata-rata gain untuk seluruh siswa sebagai berikut:

$$g = \frac{\sum g}{n} = \frac{14,2}{24} = 0,59$$

Dari perhitungan di atas diperoleh nilai  $g = 0,59$ , yang berdasarkan tabel kriteria uji gain  $0,3 \leq 0,59 \leq 0,7$  berada pada kriteria sedang.

### Lampiran 33. Skor Gain Kelas Kontrol

#### SKOR GAIN KELAS KONTROL

R	Skor		y-x	g	kriteria
	Pretest (x)	Posttest (y)			
1	35	48	13	0,30	Sedang
2	45	71	26	0,79	Tinggi
3	55	52	-3	-0,13	Rendah
4	45	48	3	0,09	Rendah
5	44	39	-5	-0,15	Rendah
6	10	58	48	0,71	Tinggi
7	40	59	19	0,50	Sedang
8	48	64	16	0,53	Sedang
9	42	78	36	1	Tinggi
10	32	58	26	0,57	Sedang
11	40	75	35	0,92	Tinggi
12	22	68	46	0,82	Tinggi
13	37	57	20	0,49	Sedang
14	42	49	7	0,19	Rendah
15	46	70	24	0,75	Tinggi
16	40	59	19	0,50	Sedang
17	62	67	5	0,31	Sedang
18	39	58	19	0,49	Sedang
19	45	78	33	1	Tinggi
20	42	78	36	1	Tinggi
21	39	62	23	0,59	Sedang
<b>Jumlah</b>				11,27	

Keterangan:

Skor maksimal = 78

Jumlah siswa (n) = 21

Dari perhitungan di atas diperoleh:

1. 8 siswa memperoleh nilai  $g > 0,7$  sehingga  $\frac{8}{21} \times 100 = 38,1\%$  siswa termasuk dalam kriteria tinggi.
2. 9 siswa memperoleh nilai  $0,3 \leq g \leq 0,7$  sehingga  $\frac{9}{21} \times 100 = 42,86\%$  siswa termasuk dalam kriteria sedang.



3. 4 siswa memperoleh nilai  $g < 0,3$  sehingga  $\frac{4}{21} \times 100 = 19,05\%$  siswa termasuk dalam kriteria rendah.

Selanjutnya perhitungan skor rata-rata gain untuk seluruh siswa sebagai berikut:

$$g = \frac{\sum g}{n} = \frac{11,27}{21} = 0,54$$

Dari perhitungan di atas diperoleh nilai  $g = 0,54$ , yang berdasarkan tabel kriteria uji gain  $0,3 \leq 0,54 \leq 0,7$  berada pada kriteria sedang.

## Lampiran 34. Uji T Data Skor Gain

## UJI T DATA SKOR GAIN

## 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 Belajar	Equal variances assumed	3,297	,04	2,408	43	,166	1,39795	,99310	-,60483	3,40073
	Equal variances not assumed			2,505	23,534	,146	1,39795	,92889	-,52120	3,31710

**Lampiran 35. Daftar Tabel Nilai r Product Moment**

**DAFTAR TABEL NILAI r PRODUCT MOMENT**

n	Taraf Signifikan		n	Taraf Signifikan		n	Taraf Signifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	<b>0,602</b>	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	10	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	12	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	15	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	17	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	20	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	30	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	40	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	50	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	60	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091

**Lampiran 35. (lanjutan)**

<b>n</b>	<b>Taraf Signifikan</b>		<b>n</b>	<b>Taraf Signifikan</b>		<b>n</b>	<b>Taraf Signifikan</b>	
	<b>5%</b>	<b>1%</b>		<b>5%</b>	<b>1%</b>		<b>5%</b>	<b>1%</b>
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

Lampiran 36. Tabel Nilai Kritis L untuk Uji Liliefors

Ukuran Sampel	NILAI KRITIS L UNTUK UJI LILIEFORS				
	Taraf Nyata				
	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20
n= 4	0,417	0,381	0,352	0,319	0,300
5	0,405	0,337	0,315	0,299	0,285
6	0,364	0,319	0,294	0,277	0,265
7	0,348	0,300	0,276	0,258	0,247
8	0,331	0,285	0,261	0,244	0,233
9	0,311	0,271	0,249	0,233	0,223
10	0,294	0,258	0,239	0,224	0,215
11	0,284	0,249	0,230	0,217	0,206
12	0,275	0,242	0,223	0,212	0,199
13	0,268	0,234	0,214	0,202	0,190
14	0,261	0,227	0,207	0,194	0,183
15	0,257	0,220	0,201	0,187	0,177
16	0,250	0,213	0,195	0,182	0,173
17	0,245	0,206	0,289	0,177	0,169
18	0,239	0,200	0,184	0,173	0,166
19	0,235	0,195	0,179	0,169	0,163
20	0,231	0,190	0,174	0,166	0,160
25	0,200	0,173	0,158	0,147	0,142
30	0,187	0,161	0,144	0,136	0,131
N > 30	1,031	0,886	0,805	0,768	0,736
	$\frac{1}{\sqrt{N}}$	$\frac{1}{\sqrt{N}}$	$\frac{1}{\sqrt{N}}$	$\frac{1}{\sqrt{N}}$	$\frac{1}{\sqrt{N}}$

**Lampiran 37. Tabel Nilai Distribusi T**

**Tabel Nilai “t” Untuk Berbagai df (db)**

df atau db	Harga kritik t pada taraf signifikansi	
	5%	1%
(1)	(2)	(3)
1	12,71	63,60
2	4,30	9,92
3	3,18	5,48
4	2,78	4,00
5	2,57	4,03
6	2,45	3,71
7	2,36	3,50
8	2,31	3,36
9	2,26	3,25
10	2,23	3,25
11	2,20	3,11
12	2,18	3,06
13	2,16	3,01
14	2,14	2,98
15	2,13	2,95
16	2,12	2,92
17	2,11	2,90
18	2,10	2,88
19	2,09	2,86
20	2,09	2,84
21	2,08	2,83
22	2,07	2,82
23	2,07	2,81
24	2,06	2,80
25	2,06	2,79

**Lampiran 37. (lanjutan)**

df atau db	Harga kritik t pada taraf signifikansi	
	5%	1%
(1)	(2)	(3)
26	2,06	2,78
27	2,05	2,77
28	2,05	2,76
29	2,04	2,76
30	2,04	2,75
35	2,03	2,72
40	2,02	2,71
45	2,02	2,69
50	2,01	2,68
60	2,00	2,65
70	2,00	2,65
80	1,99	2,64
90	1,99	2,63
100	1,98	2,63
125	1,98	2,62
150	1,98	2,61
200	1,97	2,60
300	1,97	2,59
400	1,97	2,59
500	1,96	2,59
1000	1,96	2,58

**Lampiran 38. Tabel Nilai Z dari Luas di Bawah Kurva Normal Baku**

<b><math>\alpha</math></b>	<b>0</b>	<b>0.001</b>	<b>0.002</b>	<b>0.003</b>	<b>0.004</b>	<b>0.005</b>	<b>0.006</b>	<b>0.007</b>	<b>0.008</b>	<b>0.009</b>
<b>0.00</b>		3.090	2.878	2.748	2.652	2.576	2.512	2.457	2.409	2.366
<b>0.01</b>	2.326	2.290	2.257	2.226	2.197	2.170	2.144	2.120	2.097	2.075
<b>0.02</b>	2.054	2.034	2.014	1.995	1.977	<b>1.960</b>	1.943	1.927	1.911	1.896
<b>0.03</b>	1.881	1.866	1.852	1.838	1.825	1.812	1.799	1.787	1.774	1.762
<b>0.04</b>	1.751	1.739	1.728	1.717	1.706	1.695	1.685	1.675	1.665	1.655
<b>0.05</b>	<b>1.645</b>	1.635	1.626	1.616	1.607	1.598	1.589	1.580	1.572	1.563
<b>0.06</b>	1.555	1.546	1.538	1.530	1.522	1.514	1.506	1.499	1.491	1.483
<b>0.07</b>	1.476	1.468	1.461	1.454	1.447	1.440	1.433	1.426	1.419	1.412
<b>0.08</b>	1.405	1.398	1.392	1.385	1.379	1.372	1.366	1.359	1.353	1.347
<b>0.09</b>	1.341	1.335	1.329	1.323	1.317	1.311	1.305	1.299	1.293	1.287
<b>0.10</b>	1.282	1.276	1.270	1.265	1.259	1.254	1.248	1.243	1.237	1.232