

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1 Terjemahan Bahasa Asing

BAB	KUTIPAN	HAL	TERJEMAH
1	<p>قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ ۚ</p>	2	<p>Katakanlah: “apakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang tidak mengetahui?” Sesungguhnya hanya orang yang berakal sehat yang dapat menerima pelajaran”</p>
2	<i>Instruction</i>	13	Petunjuk
2	<i>Real World</i>	18	Dunia nyata
2	<i>Free productions and constructions</i>	18	Produksi dan konstruksi bebas
2	<i>Mathematization</i>	18	Matematisasi
2	<i>Interaction</i>	19	Interaksi
2	<i>Intertwinment</i>	19	Keterkaitan
2	<i>Habitual action phase</i>	23	Fase tindakan kebiasaan
2	<i>Understanding phase</i>	23	Fase pemahaman
2	<i>Reflection phase</i>	23	Fase refleksi
2	<i>Critical reflection phase</i>	23	Fase refleksi kritis

Lampiran 2 Soal *Posttest*

Nama :

Kelas/Semester :

Materi : **Transformasi Geometri**

Petunjuk pengerjaan soal :

- Berdoa terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal-soal yang diberikan
- Tuliskan nama dan kelas pada lembar jawaban yang disediakan
- Baca dan pahami soal dengan teliti
- Tuliskan jawaban dengan langkah-langkah yang runtut
- Kerjakan soal-soal secara individu dengan jujur, cermat, dan teliti
- Periksa kembali jawaban anda sebelum dikumpulkan

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar!

- Di halaman sekolah terdapat tempat sampah yang harus dibersihkan oleh petugas kebersihan. Pada peta halaman sekolah, posisi petugas saat ini ditunjukkan pada suatu titik. Untuk mencapai tempat sampah tersebut, petugas harus berjalan 4 meter ke arah barat dan 3 meter ke arah utara.



- Informasi apa yang diketahui dari cerita tersebut ?
- Nyatakan perpindahan tersebut dalam bentuk translasi $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ dan tuliskan rumus yang sesuai !
- Jika posisi awal petugas dinyatakan sebagai titik $R (2, -1)$, tentukan posisi akhirnya !



Di ruang seni terdapat sebuah lukisan segi empat yang ditempel pada dinding koordinat. Posisi awal titik-titik sudut lukisan segi empat tersebut adalah $P(-3, 2)$, $Q(-1, 2)$, $R(-3, -1)$, dan $S(-1, -1)$. Kemudian, seorang guru ingin membuat

bayangan cermin dari lukisan itu terhadap sumbu Y supaya terlihat simetris. Berdasarkan cerita di atas, jawablah pertanyaan berikut.

- Apa informasi penting dari cerita di atas ?
- Tuliskan rumus refleksi terhadap sumbu Y yang sesuai !
- Tentukan posisi sudut-sudut bayangan lukisan setelah di refleksikan. Jelaskan bagaimana kamu mendapatkan jawabannya !

3. Sebuah taman kota memiliki area bermain, kolam, dan beberapa kursi untuk pengunjung. Pada peta taman yang digambar pada bidang koordinat, salah satu kursi berada di titik $K(3, 2)$. Karena tata letak taman akan diperbarui, petugas memindahkan arah posisi kursi dengan



melakukan rotasi 90° berlawanan arah jarum jam terhadap pusat peta di titik $(0, 0)$. Perhatikan cerita tersebut. Jawablah pertanyaan berikut.

- Apa informasi penting dari cerita di atas ?
- Tuliskan rumus rotasi 90° berlawanan arah jarum jam dengan pusat $(0, 0)$ yang sesuai!
- Tentukan posisi kursi taman setelah di rotasi. Jelaskan bagaimana kamu mendapatkan jawabannya !

Lampiran 3 Pedoman Penskoran Soal *Posttest*

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Upau

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : IX / 2

Tahun Ajaran : 2025/2026

No Soal	Kunci Jawaban	Skor	Indikator
1. a)	<p><u>Diketahui:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Posisi awal paman sekolah berada di titik $R(2, -1)$ • Paman sekolah bergerak 4 meter ke arah barat \rightarrow berarti -4 pada sumbu X • Paman sekolah bergerak 3 meter ke arah utara \rightarrow berarti $+3$ pada sumbu Y • Gerak paman sekolah merupakan translasi dari titik awal menuju titik baru 	3	<i>Reacting</i>
b)	<p>Karena paman sekolah bergerak 4 meter ke arah barat dan 3 meter ke arah utara, translasi dinyatakan sebagai:</p> $T \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = T \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \end{pmatrix}$ <p>Rumus yang digunakan:</p> $A(x, y) \rightarrow A'(x + a, y + b)$ $A(x, y) \rightarrow A'(x + (-4), y + 3)$	3	<i>Comparing</i>
c)	<p>Titik awal $R(2, -1)$ dan translasi $(-4, 3)$</p> $\begin{array}{ccc} \downarrow \downarrow & & \downarrow \downarrow \\ (x, y) & & (a, b) \end{array}$ $R'(x + (-4), y + 3)$ $R'(2 + (-4), -1 + 3)$ $R'(-2, 2)$ <p>Jadi, posisi titik paman sekolah setelah sampai di tempat sampah adalah $(-2, 2)$.</p>	3	<i>Contemplating</i>

2. a)	<p><u>Diketahui:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Posisi awal titik-titik sudut lukisan segi empat adalah $P(-3, 2)$, $Q(-1, 2)$, $R(-3, -1)$, dan $S(-1, -1)$ • Lukisan di refleksikan terhadap sumbu Y • Refleksi dilakukan agar lukisan terlihat simetris 	3	<i>Reacting</i>
b)	<p>Rumus refleksi terhadap sumbu Y adalah</p> $A(x, y) \rightarrow A'(-x, y)$ <p>Artinya, koordinat x berubah tanda, sedangkan y tetap.</p>	3	<i>Comparing</i>
c)	<p>Titik awal $P(-3, 2)$, $Q(-1, 2)$, $R(-3, -1)$, $S(-1, -1)$.</p> <p style="text-align: center;"> $\downarrow \downarrow$ $\downarrow \downarrow$ $\downarrow \downarrow$ $\downarrow \downarrow$ (x, y) (x, y) (x, y) (x, y) </p> <ul style="list-style-type: none"> • $P'(-x, y)$ $P'(-(-3), 2)$ $P'(3, 2)$ • $Q'(-x, y)$ $Q'(-(-1), 2)$ $Q'(1, 2)$ • $R'(-x, y)$ $R'(-(-3), -1)$ $R'(3, -1)$ • $S'(-x, y)$ $S'(-(-1), -1)$ $S'(1, -1)$ <p>Jadi, posisi sudut-sudut bayangan lukisan adalah $P'(3, 2)$, $Q'(1, 2)$, $R'(3, -1)$, dan $S'(1, -1)$.</p>	3	<i>Contemplating</i>
3. a)	<p><u>Diketahui:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Posisi awal kursi taman berada di titik $K(3, 2)$ • Rotasi 90° berlawanan arah jarum jam dengan pusat $(0, 0)$ 	3	<i>Reacting</i>
b)	<p>Rumus rotasi 90° berlawanan arah jarum jam dengan pusat $(0, 0)$ adalah</p> $A(x, y) \rightarrow A'(-y, x)$	3	<i>Comparing</i>

	Artinya, koordinat x diganti dengan negatif dari y semula, sedangkan koordinat y diganti dengan x semula.		
c)	<p>Titik awal $K(3, 2)$</p> <p style="text-align: center;">↓ ↓</p> <p style="text-align: center;">(x, y)</p> <p style="text-align: center;">$K'(-y, x)$</p> <p style="text-align: center;">$K'(-2, 3)$</p> <p>Jadi, posisi kursi taman setelah di rotasi adalah $(-2, 3)$</p>	3	<i>Contemplating</i>
Total Skor		27	

3.									
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Saran:

--

Kesimpulan:

--

Banjarbaru, Januari 2025

Validator

Nama Lengkap

NIP.

Lampiran 5 Surat Permohonan Validator



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

Nomor : B-1817/Un.14/III.1/PP.00.9/12/2025 18 Desember 2025
 Sifat : Penting
 Lampiran : -
 Hal : Uji Validasi dalam Rangka Penyusunan Skripsi

Yth. **Ibu Nina Nurmasari, M.Pd.**
 di tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul **"Pengaruh Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) Terhadap Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa Pada Materi Transformasi Geometri di Kelas IX SMPN 1 Upau Tahun Ajaran 2025/2026"**, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu berkenan memberikan waktu yang diperlukan oleh :

Nama : Elna Khairani
 NIM : 220101040629
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
 Alamat : Jl. Poros Masingai II, Desa Masingai II, Kecamatan Upau,
 Kabupaten Tabalong, Provinsi Kalimantan Selatan

Untuk melakukan uji validasi dalam rangka pengumpulan bahan untuk penyusunan skripsi.

Kami sampaikan pula sebagai Satker berpredikat Zona Integritas Wilayah Bebas dari Korupsi (ZI-WBK) menuju Zona Integritas Wilayah Birokrasi Bersih Melayani (ZI-WBBM) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin berkomitmen terus menjaga integritas serta terus meningkatkan Kualitas kinerja dan Pelayanan.

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

Banjarmasin, 18 Desember 2025
 Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



(Signature)
 Prof. Dr. Ahmad Muradi, M.Ag
 NIP 197808082005011006

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
2. Tujuan Surat 1 : Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Tujuan Surat 2 : Kepala Sekolah SMPN 1 Upau Tujuan Surat 3 : Kepala Sekolah SMAN 1 Upau

Melayani Lebih Baik, Lebih Baik Melayani



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

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

Nomor : B-1817/Un.14/III.1/PP.00.9/12/2025 18 Desember 2025
Sifat : Penting
Lampiran : -
Hal : Uji Validasi dalam Rangka Penyusunan Skripsi

Yth. **Ibu Eni Lestari, S.Pd.**
di tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul **"Pengaruh Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) Terhadap Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa Pada Materi Transformasi Geometri di Kelas IX SMPN 1 Upau Tahun Ajaran 2025/2026"**, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu berkenan memberikan waktu yang diperlukan oleh :

Nama : Elna Khairani
NIM : 220101040629
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Alamat : Jl. Poros Masingai II, Desa Masingai II, Kecamatan Upau,
Kabupaten Tabalong, Provinsi Kalimantan Selatan

Untuk melakukan uji validasi dalam rangka pengumpulan bahan untuk penyusunan skripsi.

Kami sampaikan pula sebagai Satker berpredikat Zona Integritas Wilayah Bebas dari Korupsi (ZI-WBK) menuju Zona Integritas Wilayah Birokrasi Bersih Melayani (ZI-WBBM) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin berkomitmen terus menjaga integritas serta terus meningkatkan Kualitas kinerja dan Pelayanan.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Banjarmasin, 18 Desember 2025

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



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

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
2. Tujuan Surat 1 : Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Tujuan Surat 2 : Kepala Sekolah SMPN 1 Upau Tujuan Surat 3 : Kepala Sekolah SMAN 1 Upau

Melayani Lebih Baik, Lebih Baik Melayani



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

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

Nomor : B-1817/Un.14/III.1/PP.00.9/12/2025 18 Desember 2025
Sifat : Penting
Lampiran : -
Hal : Uji Validasi dalam Rangka Penyusunan Skripsi

Yth. **Siswa/i kelas X/SMAN 1 Upau**
di tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul **"Pengaruh Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) Terhadap Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa Pada Materi Transformasi Geometri di Kelas IX SMPN 1 Upau Tahun Ajaran 2025/2026"**, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu berkenan memberikan waktu yang diperlukan oleh :

Nama : Elna Khairani
NIM : 220101040629
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Alamat : Jl. Poros Masingai II, Desa Masingai II, Kecamatan Upau,
Kabupaten Tabalong, Provinsi Kalimantan Selatan

Untuk melakukan uji validasi dalam rangka pengumpulan bahan untuk penyusunan skripsi.

Kami sampaikan pula sebagai Satker berpredikat Zona Integritas Wilayah Bebas dari Korupsi (ZI-WBK) menuju Zona Integritas Wilayah Birokrasi Bersih Melayani (ZI-WBBM) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin berkomitmen terus menjaga integritas serta terus meningkatkan Kualitas kinerja dan Pelayanan.

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

Banjarmasin, 18 Desember 2025
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



(Signature)
Prof. Dr. Ahmad Muradi, M.Ag.
NIP 197808082005011006

Tembusan :
1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
2. Tujuan Surat 1 : Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Tujuan Surat 2 : Kepala Sekolah SMPN 1 Upau Tujuan Surat 3 : Kepala Sekolah SMAN 1 Upau

Melayani Lebih Baik, Lebih Baik Melayani

Lampiran 6 Perhitungan Validasi dan Reliabilitas Validator

Hasil Validitas

No	Aspek yang diamati	No Butir Soal		
		1	2	3
1	Kesesuaian butir soal dengan indikator	1,00	1,00	1,00
2	Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami	0,5	1,00	0,75
3	Bahasa yang digunakan baik dan benar	1,00	1,00	1,00
Rata-rata indeks V		0,833	1	0,916
Kategori Validitas isi		Sedang	Tinggi	Tinggi
Kriteria		Valid	Valid	Valid

Hasil Reliabilitas*Frequentist Scale Reliability Statistics*

Coefficient	Estimate	Std. Error	95% CI	
			Lower	Upper
Coefficient α	0.667	0.272	0.133	1.200

Lampiran 7 Perhitungan Validasi dan Reliabilitas Data Uji Coba

Data Uji Coba Kelas X A

No	Nama	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Total
1	Siswa 1	4	3	4	11
2	Siswa 2	4	4	4	12
3	Siswa 3	3	2	4	9
4	Siswa 4	4	4	4	12
5	Siswa 5	4	4	4	12
6	Siswa 6	3	2	1	6
7	Siswa 7	3	3	1	7
8	Siswa 8	3	4	4	11
9	Siswa 9	4	4	4	12
10	Siswa 10	3	4	2	9
11	Siswa 11	4	4	4	12
12	Siswa 12	3	1	1	5
13	Siswa 13	4	3	0	7
14	Siswa 14	4	4	2	10
15	Siswa 15	3	4	4	11
16	Siswa 16	3	1	0	4
17	Siswa 17	4	2	0	6
18	Siswa 18	4	2	4	10
19	Siswa 19	4	4	4	12
20	Siswa 20	4	4	4	12

Hasil Uji Validitas

Pearson's Correlations ▼

Variable		Soal 1	Soal 2	Soal 3	Total
1. Soal 1	Pearson's r	—			
	p-value	—			
2. Soal 2	Pearson's r	0.404	—		
	p-value	.078	—		
3. Soal 3	Pearson's r	0.317	0.607	—	
	p-value	.173	.005	—	
4. Total	Pearson's r	0.542	0.848	0.914	—
	p-value	.014	< .001	< .001	—

Hasil Uji Reliabilitas

Unidimensional Reliability ▼

Frequentist Scale Reliability Statistics ▼

Coefficient	Estimate	Std. Error	95% CI	
			Lower	Upper
Coefficient α	0.646	0.089	0.472	0.820

Lampiran 8 Modul Ajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
Kelas Eksperimen

MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Tahun Ajaran 2025/2026



Disusun oleh:

Nama : Elna Khairani
Mapel : Matematika
Sekolah : SMP Negeri 1 Upau
Kelas : IX (Sembilan)

A. IDENTITAS DAN INFORMASI MODUL

Nama Penyusun	Elna Khairani
Nama Sekolah	SMP Negeri 1 Upau
Tahun Ajaran	2025/2026
Fase/Kelas	D/IX (Sembilan)
Alokasi Waktu	6 JP (6 × 40 Menit)
Domain	Transformasi Geometri
Capaian Pembelajaran	<p>Pada akhir fase D, Peserta didik dapat membuat jaring-jaring bangun ruang (prisma, tabung, limas dan kerucut) dan membuat bangun ruang dari jaring-jaringnya. Peserta didik dapat menggunakan hubungan antar-sudut yang terbentuk oleh dua garis yang berpotongan, dan oleh dua garis sejajar yang memotong sebuah garis transversal untuk menyelesaikan masalah (termasuk menentukan jumlah besar sudut dalam sebuah segitiga, menentukan besar sudut yang belum diketahui pada sebuah segitiga). Mereka dapat menjelaskan sifat-sifat kekongruenan dan kesebangunan pada segitiga dan segiempat, dan berguna untuk menyelesaikan masalah. Mereka dapat menunjukkan kebenaran teorema Pythagoras dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah (termasuk jarak antara dua titik pada bidang koordinat kartesius). Peserta didik dapat melakukan transformasi tunggal (translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi) titik, garis, dan bangun datar pada bidang koordinat kartesius dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah.</p>
Tujuan Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dapat menentukan hasil transformasi tunggal (translasi, refleksi, dan rotasi) pada titik di bidang koordinat kartesius dengan tepat. • Peserta didik dapat menjelaskan langkah-langkah atau prosedur untuk mendapatkan jawaban dari masalah transformasi geometri (Translasi, Refleksi, dan Rotasi) pada bidang koordinat. • Peserta didik mampu menerapkan transformasi tunggal untuk menyelesaikan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari, seperti pergerakan objek, peta, atau pola desain secara tepat.
Profil Pelajar Pancasila	<ul style="list-style-type: none"> • Beriman, bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa : mengajak peserta didik berdoa sebelum memulai pembelajaran dan bersyukur setelah selesai pembelajaran, dan berakhlak mulia (menumbuhkan sifat jujur dan bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas). • Bernalar Kritis : menumbuhkan sifat bernalar kritis dalam menyampaikan pendapat ketika berdiskusi maupun dalam waktu pembelajaran.

	<ul style="list-style-type: none"> • Kreatif : menumbuhkan kemampuan dalam menghasilkan ide-ide baru serta mendorong keberanian mencoba berbagai strategi pemecahan masalah. • Gotong Royong : menumbuhkan rasa kekompakan dan bekerja sama dalam berkolaborasi ketika berdiskusi dengan teman sekelompok.
Sarana Prasarana & Media Pembelajaran yang digunakan	Ruang Kelas, Papan Tulis, Spidol, Alat Tulis, LKPD, Penggaris.
Target Peserta Didik	Peserta Didik Reguler
Mode Pembelajaran	Tatap Muka
Model Pembelajaran	<i>Realistic Mathematics Education (RME)</i>
Materi Ajar & Sumber Belajar	LKPD, Lembar Assesment, dan Buku Paket
Pengetahuan/Keterampilan Prasyarat	Memahami sistem koordinat kartesius.
Pemahaman Bermakna	Peserta didik dapat memahami dan menerapkan transformasi tunggal (translasi, refleksi, dan rotasi) untuk menyelesaikan masalah nyata, bukan sekedar menghafal rumus.
Glosarium	<ul style="list-style-type: none"> • Translasi : Pergeseran • Refleksi : Pencerminan • Rotasi : Perputaran • Vertikal : Tegak • Horizontal : Mendatar
Daftar Pustaka	Yosep Dwi Kristanto, dkk, <i>Matematika untuk SMP/MTs Kelas IX</i> , Pusat Perbukuan Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi, Jakarta Selatan, 2022

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1 (2 x 40 menit)

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam, menanyakan kabar, dan mengecek kehadiran peserta didik. • Guru meminta salah satu peserta didik untuk memimpin do'a. • Guru menyampaikan judul materi yang ingin dipelajari yaitu (Transformasi Geometri (translasi)) dan tujuan pembelajaran yang akan di capai. 	5 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan contoh permasalahan mengenai translasi, kemudian menyuruh siswa untuk memahami contoh permasalahan tersebut. • Guru membimbing siswa memahami permasalahan pada materi yang diberikan mengenai translasi. 	

Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan acuan untuk mengetahui seberapa besar pemahaman awal siswa. • Guru membimbing siswa untuk menemukan rumus translasi. • Guru meminta siswa menyampaikan rumus yang diperoleh. • Guru memberikan contoh soal yang berkaitan dengan kehidupan nyata. • Guru membagikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan nyata siswa dalam bentuk lembar kerja peserta didik (LKPD). • Guru menuntun siswa dalam mengamati permasalahan yang ada di LKPD. • Guru membantu dan memfasilitasi siswa dalam menyelesaikan permasalahan. • Setelah LKPD diselesaikan oleh siswa, guru meminta beberapa siswa untuk menyampaikan apa yang dipahaminya mengenai permasalahan tersebut dan bagaimana menyelesaikan masalah tersebut. 	70 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diberi kesempatan bertanya jika ada hal yang kurang dipahami. • Guru meminta siswa untuk mempelajari ulang materi yang telah dipelajari hari ini dan mempelajari materi selanjutnya yaitu refleksi. • Guru dan peserta didik bersama-sama menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari. • Guru dan peserta didik melakukan refleksi pembelajaran. • Guru meminta salah satu peserta didik untuk memimpin doa, dilanjutkan dengan memberi salam penutup. 	5 menit

Pertemuan 2 (2 x 40 menit)

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam, menanyakan kabar, dan mengecek kehadiran peserta didik. • Guru meminta salah satu peserta didik untuk memimpin do'a. • Guru menyampaikan judul materi yang ingin dipelajari yaitu (Transformasi Geometri (refleksi)) dan tujuan pembelajaran yang akan di capai. 	5 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan contoh permasalahan mengenai refleksi, kemudian menyuruh siswa untuk memahami 	

Kegiatan Inti	<p>contoh permasalahan tersebut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa memahami permasalahan pada materi yang diberikan mengenai refleksi. • Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan acuan untuk mengetahui seberapa besar pemahaman awal siswa. • Guru membimbing siswa untuk menemukan rumus refleksi. • Guru meminta siswa menyampaikan rumus yang diperoleh. • Guru memberikan contoh soal yang berkaitan dengan kehidupan nyata. • Guru membagikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan nyata siswa dalam bentuk lembar kerja peserta didik (LKPD). • Guru menuntun siswa dalam mengamati permasalahan yang ada di LKPD. • Guru membantu dan memfasilitasi siswa dalam menyelesaikan permasalahan. • Setelah LKPD diselesaikan oleh siswa, guru meminta beberapa siswa untuk menyampaikan apa yang dipahaminya mengenai permasalahan tersebut dan bagaimana menyelesaikan masalah tersebut. 	70 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diberi kesempatan bertanya jika ada hal yang kurang dipahami. • Guru meminta siswa untuk mempelajari ulang materi yang telah dipelajari hari ini dan mempelajari materi selanjutnya yaitu rotasi. • Guru dan peserta didik bersama-sama menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari. • Guru dan peserta didik melakukan refleksi pembelajaran. • Guru meminta salah satu peserta didik untuk memimpin doa, dilanjutkan dengan memberi salam penutup. 	5 menit

Pertemuan 3 (2 x 40 menit)

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam, menanyakan kabar, dan mengecek kehadiran peserta didik. • Guru meminta salah satu peserta didik untuk memimpin do'a. • Guru menyampaikan judul materi yang ingin dipelajari yaitu (Transformasi Geometri (rotasi)) dan 	5 menit

	tujuan pembelajaran yang akan di capai.	
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan contoh permasalahan mengenai rotasi, kemudian menyuruh siswa untuk memahami contoh permasalahan tersebut. • Guru membimbing siswa memahami permasalahan pada materi yang diberikan mengenai rotasi. • Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan acuan untuk mengetahui seberapa besar pemahaman awal siswa. • Guru membimbing siswa untuk menemukan rumus rotasi. • Guru meminta siswa menyampaikan rumus yang diperoleh. • Guru memberikan contoh soal yang berkaitan dengan kehidupan nyata. • Guru membagikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan nyata siswa dalam bentuk lembar kerja peserta didik (LKPD). • Guru menuntun siswa dalam mengamati permasalahan yang ada di LKPD. • Guru membantu dan memfasilitasi siswa dalam menyelesaikan permasalahan. • Setelah LKPD diselesaikan oleh siswa, guru meminta beberapa siswa untuk menyampaikan apa yang dipahaminya mengenai permasalahan tersebut dan bagaimana menyelesaikan masalah tersebut. 	70 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diberi kesempatan bertanya jika ada hal yang kurang dipahami. • Guru meminta siswa untuk mempelajari ulang materi yang telah dipelajari hari ini. • Guru memberikan informasi untuk pertemuan selanjutnya yaitu mengerjakan latihan (<i>posttest</i>). • Guru dan peserta didik bersama-sama menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari. • Guru dan peserta didik melakukan refleksi pembelajaran. • Guru meminta salah satu peserta didik untuk memimpin doa, dilanjutkan dengan memberi salam penutup. 	5 menit

D. REFLEKSI GURU DAN PESERTA DIDIK

REFLEKSI GURU
<ul style="list-style-type: none"> • Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan? • Apakah materi hari ini sudah tersampaikan dengan cukup baik kepada peserta didik? • Apa kesulitan yang dialami oleh peserta didik yang belum mencapai tujuan pembelajaran? • Apa yang akan saya lakukan untuk membantu mereka?
REFLEKSI PESERTA DIDIK
<ul style="list-style-type: none"> • Apa yang sudah kalian pahami tentang transformasi geometri setelah mempelajari materi hari ini? • Bagian mana yang menurut kalian masih perlu dipelajari lebih dalam di materi ini? • Menurut kalian transformasi mana yang mudah (translasi, refleksi, dan rotasi) dan mengapa?

E. ASESMEN DAN TEKNIK PENILAIAN**1. Aspek Pengetahuan**

Jenis Penilaian : Tes
Bentuk Penilaian : Isian

2. Aspek Keterampilan

Jenis Penilaian : Non Tes
Bentuk Penilaian : Observasi/Pengamatan

3. Aspek Sikap

Jenis Penilaian : Non Tes
Bentuk Penilaian : Rubrik Penilaian Sikap

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**Pertemuan 1**

LEMBAR KERJA SISWA		
Tujuan Pembelajaran:	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dapat menentukan hasil transformasi tunggal (translasi, refleksi, dan rotasi) pada titik di bidang koordinat kartesius dengan tepat. • Peserta didik dapat menjelaskan langkah-langkah atau prosedur untuk mendapatkan jawaban dari masalah transformasi geometri (translasi, refleksi, dan rotasi) pada bidang koordinat. • Peserta didik mampu menerapkan transformasi tunggal untuk menyelesaikan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari, seperti pergerakan objek, peta, atau pola desain secara tepat. 	
Kelompok:		
Nama Anggota Kelompok:	1.	4.
	2.	5.
	3.	6.

Permasalahan 1 :

Sebuah perahu sedang berlayar di sungai. Posisi awal perahu berada di titik $K(3, -3)$. Kemudian, perahu bergeser 5 langkah ke arah kanan dan 2 langkah ke bawah.

- Nyatakan kasus di atas dalam bentuk translasi $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$!
- Tentukan bayangan hasil translasi sebuah perahu!
- Gambarkan bayangannya pada bidang koordinat !

Permasalahan 2 :

Sebuah layang-layang $KLMN$ memiliki koordinat $K(8, 6)$, $L(10, 8)$, $M(12, 6)$ dan $N(10, 2)$. Jika layang-layang tersebut ditranslasikan oleh $\begin{pmatrix} 5 \\ -1 \end{pmatrix}$, tentukan koordinat bayangannya dan gambarkan bayangannya pada bidang koordinat!

LEMBAR KERJA SISWA		
Tujuan Pembelajaran:	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dapat menentukan hasil transformasi tunggal (translasi, refleksi, dan rotasi) pada titik di bidang koordinat kartesius dengan tepat. • Peserta didik dapat menjelaskan langkah-langkah atau prosedur untuk mendapatkan jawaban dari masalah transformasi geometri (translasi, refleksi, dan rotasi) pada bidang koordinat. • Peserta didik mampu menerapkan transformasi tunggal untuk menyelesaikan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari, seperti pergerakan objek, peta, atau pola desain secara tepat. 	
Kelompok:		
Nama Anggota Kelompok:	1.	4.
	2.	5.
	3.	6.

<p><u>Permasalahan 1 :</u> Di sebuah taman terdapat sebuah pohon yang terletak pada titik $T(4, -2)$. Di depan pohon tersebut terdapat sebuah kolam yang memantulkan bayangan pohon. Berdasarkan posisi pohon itu, tentukan koordinat banyangannya terhadap sumbu X dan sumbu Y !</p> <p><u>Permasalahan 2 :</u> Diketahui ΔABC dengan masing-masing titik sebagai berikut $A(5, 2)$, $B(8, 5)$, dan $C(2, 1)$. Tentukan koordinat $\Delta A'B'C'$ sebagai bayangan refleksi masing-masing terhadap sumbu X, sumbu Y, dan titik pusat $(0,0)$!</p>
--

Pertemuan 3

LEMBAR KERJA SISWA		
Tujuan Pembelajaran:	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dapat menentukan hasil transformasi tunggal (translasi, refleksi, dan rotasi) pada titik di bidang koordinat kartesius dengan tepat. • Peserta didik dapat menjelaskan langkah-langkah atau prosedur untuk mendapatkan jawaban dari masalah transformasi geometri (translasi, refleksi, dan rotasi) pada bidang koordinat. • Peserta didik mampu menerapkan transformasi tunggal untuk menyelesaikan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari, seperti pergerakan objek, peta, atau pola desain secara tepat. 	
Kelompok:		
Nama Anggota Kelompok:	1.	4.
	2.	5.
	3.	6.

Permasalahan 1 :

Sebuah mainan robot berada pada titik $R(2, 1)$ di lantai ruang bermain. Mainan tersebut kemudian diputar sebesar 180° berlawanan arah jarum jam dengan pusat rotasi $O(0, 0)$. Tentukan koordinat posisi robot setelah di rotasi !

Permasalahan 2 :

Diketahui $\triangle DEF$ dengan koordinat titik sudut di $D(3, 2)$, $E(8, 1)$ dan $F(8, 5)$. Tentukan bayangan hasil transformasi $\triangle DEF$ jika dirotasikan 90° searah jarum jam dengan pusat rotasi $O(0,0)$ kemudian direfleksikan terhadap sumbu Y setelah itu ditranslasikan sejauh $\begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$.

Rubrik Penilaian Keterampilan

Aspek yang dinilai	Skor yang diberikan			
	0	1	2	3
Memahami kegiatan dari permasalahan dalam LKPD	Tidak memahami kegiatan dari permasalahan dalam LKPD	Hanya sedikit memahami kegiatan dari permasalahan dalam LKPD	Memahami setengah dari kegiatan dari permasalahan dalam LKPD	Memahami seluruh kegiatan dari permasalahan dalam LKPD
Kontribusi dalam penyelesaian LKPD kelompok	Tidak berkontribusi dalam penyelesaian LKPD kelompok	Kurang berkontribusi dalam penyelesaian LKPD kelompok	berkontribusi dalam penyelesaian LKPD kelompok, namun tidak secara keseluruhan	berkontribusi secara penuh dalam penyelesaian LKPD kelompok
Menuliskan data hasil penyelesaian LKPD	Tidak menuliskan hasil penyelesaian LKPD	menuliskan hasil penyelesaian LKPD tetapi salah	menuliskan hasil penyelesaian LKPD namun kurang tepat	Menuliskan hasil penyelesaian LKPD dengan tepat

Pedoman Penskoran:

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

Keterangan:

Sangat Baik :Nilai 91 – 100

Baik :Nilai 83 – 90

Cukup :Nilai 75 – 82

Perlu Bimbingan :Nilai < 75

Rubrik Penilaian Sikap

Indikator	Rubrik Penilaian			
	4	3	2	1
Percaya Diri	Mengikuti proses pembelajaran dengan baik berani berpendapat, bertanya, dan menjawab pertanyaan.	Mengikuti proses pembelajaran dengan baik belum berani berpendapat, bertanya, tetapi sudah menjawab pertanyaan.	Mengikuti proses pembelajaran belum berani berpendapat, bertanya, dan menjawab pertanyaan.	Belum mengikuti proses pembelajaran dengan baik belum berani berpendapat, bertanya, dan menjawab pertanyaan.
Disiplin	Datang tepat waktu, patuh tata tertib dan mengumpulkan/melaksanakan tugas tepat waktu.	Datang tepat waktu, patuh tata tertib tetapi terlambat mengumpulkan/melaksanakan tugas.	Datang terlambat, patuh tata tertib dan mengumpulkan/melaksanakan tugas terlambat.	Datang terlambat, tidak patuh tata tertib dan tidak mengumpulkan/melaksanakan tugas.
Bertanggung Jawab	Melakukan tugas individu dan kelompok dengan baik, jika melakukan kesalahan mau mengakuinya dan meminta maaf.	Melakukan tugas individu dan kelompok dengan baik, tetapi melakukan kesalahan dan mau mengakuinya dan meminta maaf.	Melakukan tugas individu dan kelompok dengan baik, tetapi melakukan kesalahan dan belum mau mengakuinya dan meminta maaf.	Tidak melakukan tugas individu dan kelompok dengan baik, melakukan kesalahan dan belum mau mengakuinya dan meminta maaf.

Pedoman Penskoran:

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

Keterangan:

Sangat Baik

:Nilai 91 – 100

Baik

:Nilai 83 – 90

Cukup

:Nilai 75 – 82

Perlu Bimbingan

:Nilai < 75

Kelas Kontrol

**MODUL PEMBELAJARAN
MATEMATIKA**

Tahun Ajaran 2025/2026



Disusun oleh:

Nama : Elna Khairani
Mapel : Matematika
Sekolah : SMP Negeri 1 Upau
Kelas : IX (Sembilan)

A. IDENTITAS DAN INFORMASI MODUL

Nama Penyusun	Elna Khairani
Nama Sekolah	SMP Negeri 1 Upau
Tahun Ajaran	2025/2026
Fase/Kelas	D/IX (Sembilan)
Alokasi Waktu	6 JP (6 × 40 Menit)
Domain	Transformasi Geometri
Capaian Pembelajaran	<p>Pada akhir fase D, Peserta didik dapat membuat jaring-jaring bangun ruang (prisma, tabung, limas dan kerucut) dan membuat bangun ruang dari jaring-jaringnya. Peserta didik dapat menggunakan hubungan antar-sudut yang terbentuk oleh dua garis yang berpotongan, dan oleh dua garis sejajar yang memotong sebuah garis transversal untuk menyelesaikan masalah (termasuk menentukan jumlah besar sudut dalam sebuah segitiga, menentukan besar sudut yang belum diketahui pada sebuah segitiga). Mereka dapat menjelaskan sifat-sifat kekongruenan dan kesebangunan pada segitiga dan segiempat, dan berguna untuk menyelesaikan masalah. Mereka dapat menunjukkan kebenaran teorema Pythagoras dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah (termasuk jarak antara dua titik pada bidang koordinat kartesius). Peserta didik dapat melakukan transformasi tunggal (translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi) titik, garis, dan bangun datar pada bidang koordinat kartesius dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah.</p>
Tujuan Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dapat menentukan hasil transformasi tunggal (translasi, refleksi, dan rotasi) pada titik di bidang koordinat kartesius dengan tepat. • Peserta didik dapat menjelaskan langkah-langkah atau prosedur untuk mendapatkan jawaban dari masalah transformasi geometri (Translasi, Refleksi, dan Rotasi) pada bidang koordinat. • Peserta didik mampu menerapkan transformasi tunggal untuk menyelesaikan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari, seperti pergerakan objek, peta, atau pola desain secara tepat.
Profil Pelajar Pancasila	<ul style="list-style-type: none"> • Beriman, bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa : mengajak peserta didik berdoa sebelum memulai pembelajaran dan bersyukur setelah selesai pembelajaran, dan berakhlak mulia (menumbuhkan sifat jujur dan bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas). • Bernalar Kritis : menumbuhkan sifat bernalar kritis dalam menyampaikan pendapat ketika berdiskusi maupun dalam waktu pembelajaran.

	<ul style="list-style-type: none"> • Kreatif : menumbuhkan kemampuan dalam menghasilkan ide-ide baru serta mendorong keberanian mencoba berbagai strategi pemecahan masalah. • Gotong Royong : menumbuhkan rasa kekompakan dan bekerja sama dalam berkolaborasi ketika berdiskusi dengan teman sekelompok.
Sarana Prasarana & Media Pembelajaran yang digunakan	Ruang Kelas, Papan Tulis, Spidol, Alat Tulis, LKPD, Penggaris.
Target Peserta Didik	Peserta Didik Reguler
Mode Pembelajaran	Tatap Muka
Model Pembelajaran	Konvensional
Materi Ajar & Sumber Belajar	LKPD, Lembar Assesment, dan Buku Paket
Pengetahuan/Keterampilan Prasyarat	Memahami sistem koordinat kartesius.
Pemahaman Bermakna	Peserta didik dapat memahami dan menerapkan transformasi tunggal (translasi, refleksi, dan rotasi) untuk menyelesaikan masalah nyata, bukan sekedar menghafal rumus.
Glosarium	<ul style="list-style-type: none"> • Translasi : Pergeseran • Refleksi : Pencerminan • Rotasi : Perputaran • Vertikal : Tegak • Horizontal : Mendatar
Daftar Pustaka	Yosep Dwi Kristanto, dkk, <i>Matematika untuk SMP/MTs Kelas IX</i> , Pusat Perbukuan Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi, Jakarta Selatan, 2022

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1 (2 x 40 menit)

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam, menanyakan kabar, dan mengecek kehadiran peserta didik. • Guru meminta salah satu peserta didik untuk memimpin do'a. • Guru menyampaikan judul materi yang ingin dipelajari yaitu (Transformasi Geometri (translasi)) dan tujuan pembelajaran yang akan di capai. 	5 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimak penjelasan guru mengenai Transformasi Geometri (Translasi). • Peserta didik bersama guru bertanya jawab mengenai materi yang sudah dijelaskan. • Guru membagi peserta didik dalam 4 kelompok 	

Kegiatan Inti	<p>untuk mengerjakan LKPD.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membagikan LKPD yang sudah berisi petunjuk terkait penyelesaian masalah yang diberikan. • Peserta didik diminta mengamati permasalahan pada lembar kerja yang diberikan guru kemudian diminta untuk mengerjakan soal yang diberikan. • Peserta didik mendiskusikan masalah dalam kelompoknya • Guru menuntun kelompok yang mengalami kesulitan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. • Peserta didik bertanya jawab dengan guru berkaitan dengan materi yang telah didiskusikan. 	70 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk mempelajari ulang materi yang telah dipelajari hari ini dan mempelajari materi selanjutnya yaitu refleksi. • Guru dan peserta didik bersama-sama menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari. • Guru dan peserta didik melakukan refleksi pembelajaran. • Guru meminta salah satu peserta didik untuk memimpin doa, dilanjutkan dengan memberi salam penutup. 	5 menit

Pertemuan 2 (2 x 40 menit)

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam, menanyakan kabar, dan mengecek kehadiran peserta didik. • Guru meminta salah satu peserta didik untuk memimpin do'a. • Guru menyampaikan judul materi yang ingin dipelajari yaitu (Transformasi Geometri (refleksi)) dan tujuan pembelajaran yang akan di capai. 	5 menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimak penjelasan guru mengenai Transformasi Geometri (Translasi). • Peserta didik bersama guru bertanya jawab mengenai materi yang sudah dijelaskan. • Guru membagi peserta didik dalam 4 kelompok untuk mengerjakan LKPD. • Membagikan LKPD yang sudah berisi petunjuk terkait penyelesaian masalah yang diberikan. • Peserta didik diminta mengamati permasalahan pada lembar kerja yang diberikan guru kemudian diminta untuk mengerjakan soal yang diberikan. 	70 menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendiskusikan masalah dalam kelompoknya • Guru menuntun kelompok yang mengalami kesulitan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. • Peserta didik bertanya jawab dengan guru berkaitan dengan materi yang telah didiskusikan. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk mempelajari ulang materi yang telah dipelajari hari ini dan mempelajari materi selanjutnya yaitu rotasi. • Guru dan peserta didik bersama-sama menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari. • Guru dan peserta didik melakukan refleksi pembelajaran. • Guru meminta salah satu peserta didik untuk memimpin doa, dilanjutkan dengan memberi salam penutup. 	5 menit

Pertemuan 3 (2 x 40 menit)

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam, menanyakan kabar, dan mengecek kehadiran peserta didik. • Guru meminta salah satu peserta didik untuk memimpin do'a. • Guru menyampaikan judul materi yang ingin dipelajari yaitu (Transformasi Geometri (rotasi)) dan tujuan pembelajaran yang akan di capai. 	5 menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimak penjelasan guru mengenai Transformasi Geometri (Translasi). • Peserta didik bersama guru bertanya jawab mengenai materi yang sudah dijelaskan. • Guru membagi peserta didik dalam 4 kelompok untuk mengerjakan LKPD. • Membagikan LKPD yang sudah berisi petunjuk terkait penyelesaian masalah yang diberikan. • Peserta didik diminta mengamati permasalahan pada lembar kerja yang diberikan guru kemudian diminta untuk mengerjakan soal yang diberikan. • Peserta didik mendiskusikan masalah dalam kelompoknya • Guru menuntun kelompok yang mengalami kesulitan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. • Peserta didik bertanya jawab dengan guru berkaitan dengan materi yang telah didiskusikan. 	70 menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendiskusikan masalah dalam kelompoknya • Guru menuntun kelompok yang mengalami kesulitan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. • Peserta didik bertanya jawab dengan guru berkaitan dengan materi yang telah didiskusikan. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk mempelajari ulang materi yang telah dipelajari hari ini dan mempelajari materi selanjutnya yaitu rotasi. • Guru dan peserta didik bersama-sama menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari. • Guru dan peserta didik melakukan refleksi pembelajaran. • Guru meminta salah satu peserta didik untuk memimpin doa, dilanjutkan dengan memberi salam penutup. 	5 menit

Pertemuan 3 (2 x 40 menit)

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam, menanyakan kabar, dan mengecek kehadiran peserta didik. • Guru meminta salah satu peserta didik untuk memimpin do'a. • Guru menyampaikan judul materi yang ingin dipelajari yaitu (Transformasi Geometri (rotasi)) dan tujuan pembelajaran yang akan di capai. 	5 menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimak penjelasan guru mengenai Transformasi Geometri (Translasi). • Peserta didik bersama guru bertanya jawab mengenai materi yang sudah dijelaskan. • Guru membagi peserta didik dalam 4 kelompok untuk mengerjakan LKPD. • Membagikan LKPD yang sudah berisi petunjuk terkait penyelesaian masalah yang diberikan. • Peserta didik diminta mengamati permasalahan pada lembar kerja yang diberikan guru kemudian diminta untuk mengerjakan soal yang diberikan. • Peserta didik mendiskusikan masalah dalam kelompoknya • Guru menuntun kelompok yang mengalami kesulitan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. • Peserta didik bertanya jawab dengan guru berkaitan dengan materi yang telah didiskusikan. 	70 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk mempelajari ulang materi yang telah dipelajari hari ini. • Guru memberikan informasi untuk pertemuan selanjutnya yaitu mengerjakan latihan (<i>posttest</i>). • Guru dan peserta didik bersama-sama menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari. • Guru dan peserta didik melakukan refleksi pembelajaran. • Guru meminta salah satu peserta didik untuk memimpin doa, dilanjutkan dengan memberi salam penutup. 	5 menit

D. REFLEKSI GURU DAN PESERTA DIDIK**REFLEKSI GURU**

- Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
- Apakah materi hari ini sudah tersampaikan dengan cukup baik kepada peserta didik?
- Apa kesulitan yang dialami oleh peserta didik yang belum mencapai tujuan pembelajaran?
- Apa yang akan saya lakukan untuk membantu mereka?

REFLEKSI PESERTA DIDIK

- Apa yang sudah kalian pahami tentang transformasi geometri setelah mempelajari materi hari ini?
- Bagian mana yang menurut kalian masih perlu dipelajari lebih dalam di materi ini?
- Menurut kalian transformasi mana yang mudah (translasi, refleksi, dan rotasi) dan mengapa?

E. ASESMEN DAN TEKNIK PENILAIAN**1. Aspek Pengetahuan**

Jenis Penilaian : Tes
 Bentuk Penilaian : Isian

2. Aspek Keterampilan

Jenis Penilaian : Non Tes
 Bentuk Penilaian : Observasi/Pengamatan

3. Aspek Sikap

Jenis Penilaian : Non Tes
 Bentuk Penilaian : Rubrik Penilaian Sikap

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Pertemuan 1

LEMBAR KERJA SISWA		
Tujuan Pembelajaran:	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik dapat menentukan hasil transformasi tunggal (translasi, refleksi, dan rotasi) pada titik di bidang koordinat kartesius dengan tepat. Peserta didik dapat menjelaskan langkah-langkah atau prosedur untuk mendapatkan jawaban dari masalah transformasi geometri (translasi, refleksi, dan rotasi) pada bidang koordinat. Peserta didik mampu menerapkan transformasi tunggal untuk menyelesaikan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari, seperti pergerakan objek, peta, atau pola desain secara tepat. 	
Kelompok:		
Nama Anggota Kelompok:	1.	4.
	2.	5.
	3.	6.

Permasalahan 1 :

Sebuah perahu sedang berlayar di sungai. Posisi awal perahu berada di titik $K(3, -3)$. Kemudian, perahu bergeser 5 langkah ke arah kanan dan 2 langkah ke bawah.

- a. Nyatakan kasus di atas dalam bentuk translasi $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$!
- b. Tentukan bayangan hasil translasi sebuah perahu!
- c. Gambarkan bayangannya pada bidang koordinat !

Permasalahan 2 :

Sebuah layang-layang $KLMN$ memiliki koordinat $K(8, 6)$, $L(10, 8)$, $M(12, 6)$ dan $N(10, 2)$. Jika layang-layang tersebut ditranslasikan oleh $\begin{pmatrix} 5 \\ -1 \end{pmatrix}$, tentukan koordinat bayangannya dan gambarkan bayangannya pada bidang koordinat!

Pertemuan 2

LEMBAR KERJA SISWA	
Tujuan Pembelajaran:	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik dapat menentukan hasil transformasi tunggal (translasi, refleksi, dan rotasi) pada titik di bidang koordinat kartesius dengan tepat. Peserta didik dapat menjelaskan langkah-langkah atau prosedur untuk mendapatkan jawaban dari masalah transformasi geometri (translasi, refleksi, dan rotasi) pada bidang koordinat. Peserta didik mampu menerapkan transformasi tunggal untuk menyelesaikan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari, seperti pergerakan objek, peta, atau pola desain secara tepat.

Kelompok:		
Nama Anggota Kelompok:	1.	4.
	2.	5.
	3.	6.

Permasalahan 1 :

Di sebuah taman terdapat sebuah pohon yang terletak pada titik $T(4, -2)$. Di depan pohon tersebut terdapat sebuah kolam yang memantulkan bayangan pohon. Berdasarkan posisi pohon itu, tentukan koordinat banyangannya terhadap sumbu X dan sumbu Y !

Permasalahan 2 :

Diketahui $\triangle ABC$ dengan masing-masing titik sebagai berikut $A(5, 2)$, $B(8, 5)$, dan $C(2, 1)$. Tentukan koordinat $\triangle A'B'C'$ sebagai bayangan refleksi masing-masing terhadap sumbu X, sumbu Y, dan titik pusat $(0,0)$!

Pertemuan 3**LEMBAR KERJA SISWA**

Tujuan Pembelajaran:	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dapat menentukan hasil transformasi tunggal (translasi, refleksi, dan rotasi) pada titik di bidang koordinat kartesius dengan tepat. • Peserta didik dapat menjelaskan langkah-langkah atau prosedur untuk mendapatkan jawaban dari masalah transformasi geometri (translasi, refleksi, dan rotasi) pada bidang koordinat. • Peserta didik mampu menerapkan transformasi tunggal untuk menyelesaikan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari, seperti pergerakan objek, peta, atau pola desain secara tepat. 	
Kelompok:		
Nama Anggota Kelompok:	1.	4.
	2.	5.
	3.	6.

Permasalahan 1 :

Sebuah mainan robot berada pada titik $R(2, 1)$ di lantai ruang bermain. Mainan tersebut kemudian diputar sebesar 180° berlawanan arah jarum jam dengan pusat rotasi $O(0, 0)$. Tentukan koordinat posisi robot setelah di rotasi !

Permasalahan 2 :

Diketahui $\triangle DEF$ dengan koordinat titik sudut di $D(3, 2)$, $E(8, 1)$ dan $F(8, 5)$. Tentukan bayangan hasil transformasi $\triangle DEF$ jika dirotasikan 90° searah jarum jam dengan pusat rotasi $O(0,0)$ kemudian direfleksikan terhadap sumbu Y setelah itu ditranslasikan sejauh $\begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$.

Rubrik Penilaian Keterampilan

Aspek yang dinilai	Skor yang diberikan			
	0	1	2	3
Memahami kegiatan dari permasalahan dalam LKPD	Tidak memahami kegiatan dari permasalahan dalam LKPD	Hanya sedikit memahami kegiatan dari permasalahan dalam LKPD	Memahami setengah dari kegiatan dari permasalahan dalam LKPD	Memahami seluruh kegiatan dari permasalahan dalam LKPD
Kontribusi dalam penyelesaian LKPD kelompok	Tidak berkontribusi dalam penyelesaian LKPD kelompok	Kurang berkontribusi dalam penyelesaian LKPD kelompok	berkontribusi dalam penyelesaian LKPD kelompok, namun tidak secara keseluruhan	berkontribusi secara penuh dalam penyelesaian LKPD kelompok
Menuliskan data hasil penyelesaian LKPD	Tidak menuliskan hasil penyelesaian LKPD	menuliskan hasil penyelesaian LKPD tetapi salah	menuliskan hasil penyelesaian LKPD namun kurang tepat	Menuliskan hasil penyelesaian LKPD dengan tepat

Pedoman Penskoran:

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

Keterangan:

Sangat Baik :Nilai 91 – 100

Baik :Nilai 83 – 90

Cukup :Nilai 75 – 82

Perlu Bimbingan :Nilai < 75

Rubrik Penilaian Sikap

Indikator	Rubrik Penilaian			
	4	3	2	1
Percaya Diri	Mengikuti proses pembelajaran dengan baik berani	Mengikuti proses pembelajaran dengan baik belum berani	Mengikuti proses pembelajaran belum berani berpendapat,	Belum mengikuti proses pembelajaran dengan baik

	berpendapat, bertanya, dan menjawab pertanyaan.	berpendapat, bertanya, tetapi sudah menjawab pertanyaan.	bertanya, dan menjawab pertanyaan.	belum berani berpendapat, bertanya, dan menjawab pertanyaan.
Disiplin	Datang tepat waktu, patuh tata tertib dan mengumpulkan/melaksanakan tugas tepat waktu.	Datang tepat waktu, patuh tata tertib tetapi terlambat mengumpulkan/melaksanakan tugas.	Datang terlambat, patuh tata tertib dan mengumpulkan/melaksanakan tugas terlambat.	Datang terlambat, tidak patuh tata tertib dan tidak mengumpulkan/melaksanakan tugas.
Bertanggung Jawab	Melakukan tugas individu dan kelompok dengan baik, jika melakukan kesalahan mau mengakuinya dan meminta maaf.	Melakukan tugas individu dan kelompok dengan baik, tetapi melakukan kesalahan dan mau mengakuinya dan meminta maaf.	Melakukan tugas individu dan kelompok dengan baik, tetapi melakukan kesalahan dan belum mau mengakuinya dan meminta maaf.	Tidak melakukan tugas individu dan kelompok dengan baik, melakukan kesalahan dan belum mau mengakuinya dan meminta maaf.

Pedoman Penskoran:

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

Keterangan:

Sangat Baik

:Nilai 91 – 100

Baik

:Nilai 83 – 90

Cukup

:Nilai 75 – 82

Perlu Bimbingan

:Nilai < 75

Lampiran 9 Materi Pembelajaran Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

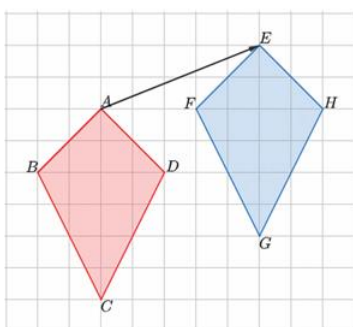
TRANSFORMASI GEOMETRI

Di dalam bab ini, akan mempelajari berbagai macam transformasi geometri pada bidang koordinat, diantaranya translasi (pergeseran), refleksi (pencerminan) terhadap titik, rotasi (perputaran).

1. Translasi (Pergeseran)

Translasi (pergeseran) adalah suatu perubahan posisi suatu objek (titik, garis, atau bangun) dengan ukuran jarak dan arah yang tertentu. Suatu translasi dapat diwakili oleh sebuah garis berarah.

Amati perubahan nilai sumbu x dan sumbu y .

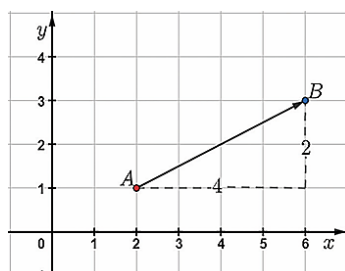


Gambar 1.1 Translasi layang-layang A ke B

Nilai dari pergerakan objek berupa titik, garis atau bangun secara horizontal atau vertikal.

- Jika a bernilai positif, maka objek (titik, garis, atau bangun) ditranslasikan ke arah kanan. Sebaliknya, jika a bernilai negatif, maka objek ditranslasikan ke arah kiri.
- Jika b bernilai positif, maka objek (titik, garis, atau bangun) ditranslasikan ke arah atas. Sebaliknya, jika b bernilai negatif, maka objek ditranslasikan ke arah bawah.

Selain menggunakan ruas garis berarah, juga dapat menyatakan suatu translasi sebagai pasangan bilangan dalam bentuk $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ dengan nilai a menyatakan komponen mendatar (horizontal) dan nilai b menyatakan komponen tegak (vertikal).



Gambar 1.2 Ilustrasi translasi titik A ke titik B

Perhatikan Gambar 1.2 \overrightarrow{AB} mewakili translasi $\begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$, artinya translasi tersebut memindahkan titik pada bidang dengan tahapan berikut:

4 satuan ke kanan (positif), 2 satuan ke atas (positif).

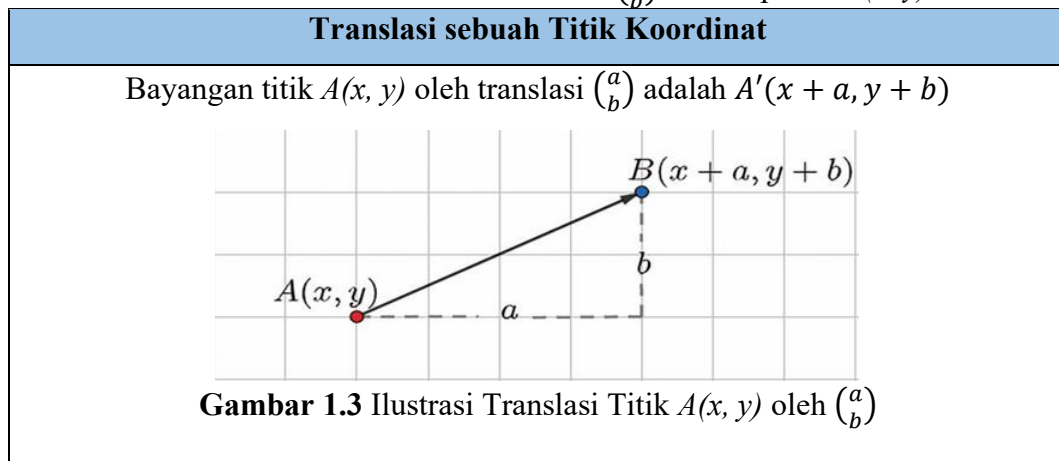
4 dan 2 adalah komponen translasi dengan 4 sebagai komponen pertama dan 2 sebagai komponen kedua.

Apabila translasinya kita ubah arah dari titik B ke titik A , nilai translasinya menjadi $\begin{pmatrix} -4 \\ -2 \end{pmatrix}$ yang artinya translasi tersebut memindahkan titik dengan tahapan 4 satuan ke kiri (negatif) kemudian 2 satuan ke bawah (negatif).

Berdasarkan informasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa translasi $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ memindahkan titik dengan aturan berikut:

- a satuan ke kanan jika $a > 0$ atau a satuan ke kiri jika $a < 0$.
- b satuan ke atas jika $b > 0$ atau b satuan ke bawah jika $b < 0$

Cara menentukan koordinat titik hasil translasi $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ terhadap titik $A(x, y)$.



Contoh:

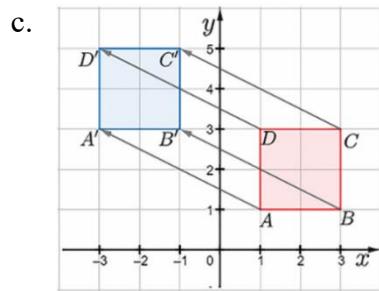
Disebuah taman, terdapat papan tada berbentuk persegi $ABCD$ dengan titik $A(1, 1)$, $B(3, 1)$, $C(3, 3)$, dan $D(1, 3)$. Petugas ingin memindahkan papan tersebut agar posisinya lebih tepat. Papan di geser (translasikan) sejauh 4 langkah ke kiri dan 2 langkah ke atas.

- Nyatakan kasus di atas dalam bentuk translasi $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$!
- Tentukan bayangan hasil translasi persegi $ABCD$!
- Gambarkan persegi $ABCD$ beserta bayangannya pada bidang koordinat !

Penyelesaian:

- Translasi sejauh 4 langkah ke kiri dan 2 satuan ke atas dapat dinyatakan dalam bentuk $\begin{pmatrix} -4 \\ 2 \end{pmatrix}$.
- Cara memperoleh hasil translasi persegi $ABCD$ oleh $\begin{pmatrix} -4 \\ 2 \end{pmatrix}$ adalah dengan menentukan hasil translasi titik-titik sudut dari persegi $ABCD$.

Titik Awal	Translasi	Titik Bayangan
$A(1, 1)$	$\begin{pmatrix} -4 \\ 2 \end{pmatrix}$	$A'(1 + (-4), 1 + 2) = A'(-3, 3)$
$B(3, 1)$		$B'(3 + (-4), 1 + 2) = B'(-1, 3)$
$C(3, 3)$		$C'(3 + (-4), 3 + 2) = C'(-1, 5)$
$D(1, 3)$		$D'(1 + (-4), 3 + 2) = D'(-3, 5)$

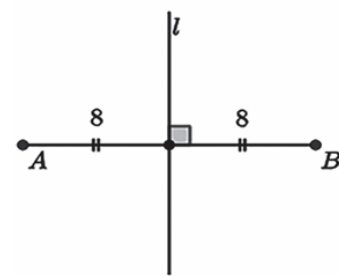


Gambar 1.4 Translasi Persegi $ABCD$

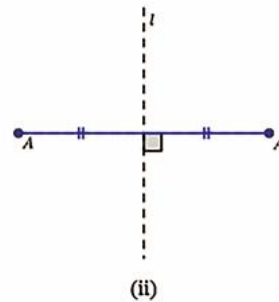
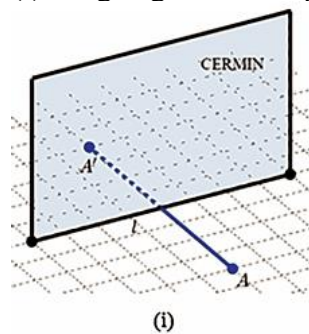
2. Refleksi (Pencerminan)

Definisi : Refleksi Titik Terhadap Garis

- Titik A direfleksikan terhadap garis l menghasilkan bayangan B maka garis l tersebut tegak lurus terhadap ruas garis AB dan membagi ruas garis tersebut menjadi dua bagian yang sama panjang.
- Untuk selanjutnya garis l disebut garis refleksi.



Gambar 2.1(i) menunjukkan refleksi titik A terhadap sebuah cermin dan titik A' merupakan bayangannya. Sedangkan Gambar 2.1(ii) menunjukkan bentuk abstrak Gambar 2.1(i) dengan garis l merupakan garis refleksi.



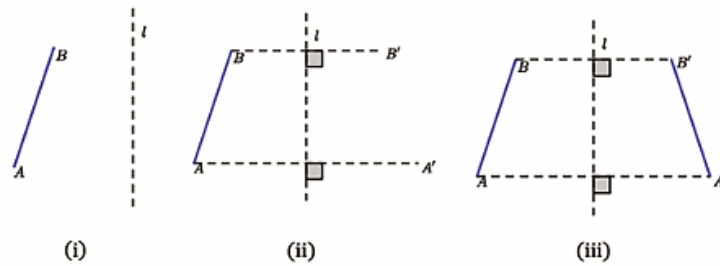
Gambar 2.1 Ilustrasi Refleksi Titik Terhadap Garis (Cermin)

Sifat-sifat pada refleksi titik terhadap garis l sebagai berikut.

Sifat (i) : Sifat Refleksi Titik Terhadap Garis

1. Jarak titik asal A terhadap garis refleksi sama dengan jarak bayangan A' terhadap garis refleksi.
2. Garis yang menghubungkan titik asal bayangan, yaitu AA' , tegak lurus terhadap garis refleksi.

Selanjutnya jika objek yang direfleksikan berupa ruas garis.



Gambar 2.2 Refleksi Garis

Ruas garis AB pada Gambar 2.2(i) akan direfleksikan terhadap garis l . Bayangan ruas garis AB pada refleksi tersebut dapat ditentukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- Tentukan bayangan titik A , yaitu A' , dan bayangan titik B , yaitu B' dengan menerapkan Sifat (i) seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.2(ii).
- Hubungkan titik A' dengan titik B' seperti terlihat pada Gambar 3.18(iii).

Sifat (ii) : Sifat Refleksi Ruas Garis

- Panjang ruas garis AB sama dengan panjang $A'B'$.
- Ruas garis AA' sejajar dengan garis BB' .

1) Refleksi terhadap sumbu x , sumbu y , dan titik asal $(0, 0)$

Sifat (iii) : Refleksi terhadap Sumbu x , Sumbu y , dan Titik Pusat $O(0, 0)$

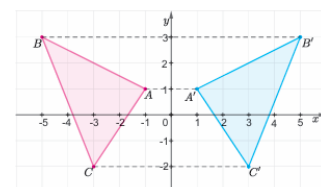
- Bayangan dari titik $P(x, y)$ yang di refleksikan terhadap sumbu x adalah $P'(x, -y)$.
- Bayangan dari titik $P(x, y)$ yang di refleksikan terhadap sumbu y adalah $P'(-x, y)$.
- Bayangan dari titik $P(x, y)$ yang di refleksikan terhadap titik pusat $O(0, 0)$ adalah $P'(-x, -y)$.

Contoh:

Diketahui $\triangle ABC$ dengan $A(-1, 1)$, $B(-5, 3)$, dan $C(-3, -2)$. Tentukan bayangan $\triangle ABC$ yang direfleksikan terhadap sumbu Y ! gambarkan segitiga tersebut beserta bayangannya pada bidang koordinat !

Penyelesaian:

Titik Awal	Refleksi	Titik Bayangan
$A(-1, 1)$	Sumbu y	$A'(1, 1)$
$B(-5, 3)$		$B'(5, 3)$
$C(-3, -2)$		$C'(3, -2)$



Gambar 2.3 Ilustrasi Refleksi Bangun Datar terhadap Sumbu y

2) Refleksi terhadap garis $y = x$ dan garis $y = -x$

Sifat (iv) : Refleksi terhadap garis $y = x$ dan garis $y = -x$

- Bayangan dari titik $P(x, y)$ yang di refleksikan terhadap garis $y = x$ adalah $P'(y, x)$.

2. Bayangan dari titik $P(x, y)$ yang di refleksikan terhadap garis $y = -x$ adalah $P'(-y, -x)$.

Contoh:

Diberikan titik $T(3, -4)$ dan $U(-4, -3)$.

- a. Tentukan bayangan hasil refleksi titik T terhadap garis $y = x$.
- b. Tentukan bayangan hasil refleksi titik U terhadap garis $y = -x$

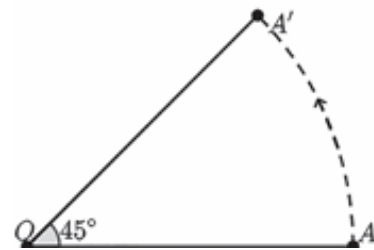
Penyelesaian:

- a. Berdasarkan sifat iv.1, bayangan titik $T(3,-4)$ yang di refleksikan terhadap garis $y = x$ adalah $T'(-4, 3)$.
- b. Berdasarkan sifat iv.2, bayangan titik $U(-4, -3)$ yang di refleksikan terhadap garis $y = -x$ adalah $T'(3, 4)$.

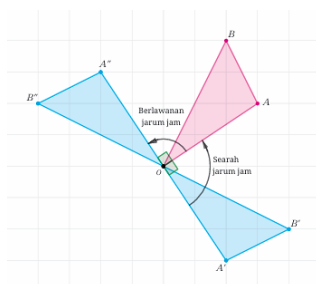
3. Rotasi (Perputaran)

Rotasi merupakan salah satu bentuk transformasi dengan memutarakan suatu objek (titik, garis, atau bangun) berdasarkan suatu dan arah tertentu terhadap pusat rotasinya. Besar sudut dari bayangan objek terhadap posisi awalnya disebut **sudut rotasi**. Unsur-unsur yang menentukan suatu rotasi, yaitu **pusat rotasi**, **besar sudut rotasi**, dan **arah rotasi**.

Pada gambar 3.1, titik A berotasi sejauh 45° berlawanan arah perputaran jarum jam ke titik A' dengan pusat rotasi O . Selanjutnya rotasi yang arahnya berlawanan dengan arah perputaran jarum jam disebut arah positif, sedangkan yang searah dengan arah perputaran jarum jam disebut arah negatif.



Gambar 3.1 Rotasi Titik



Gambar 3.2 Arah Rotasi

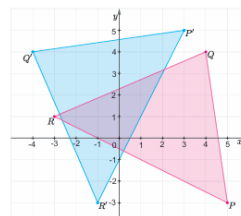
Gambar 3.2 menunjukkan hasil rotasi ΔAOB yang berpusat di O dengan arah yang berbeda. Bayangan $\Delta A'O'B'$ merupakan hasil rotasi sebesar -90° (searah perputaran jarum jam), sedangkan $\Delta A''O''B''$ merupakan hasil rotasi sebesar 90° (berlawanan arah perputaran jarum jam).

Contoh: Merotasikan Segitiga

Tentukan bayangan segitiga PQR dengan $P(5, -3)$, $Q(4, 4)$ dan $R(-3, 1)$, yang di rotasikan sebesar 90° berlawanan arah jarum jam terhadap titik pusat $(0, 0)$! Gambarkan segitiga PQR beserta bayangannya pada bidang koordinat !

Penyelesaian:

Titik Awal	Hasil Rotasi
$P(5, -3)$	$P'(3, 5)$
$Q(4, 4)$	$Q'(-4, 4)$
$R(-3, 1)$	$R'(-1, -3)$



Lampiran 10 Lembar Observasi Aktivitas Guru di Kelas Eksperimen

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN**I. Identitas**

Pertemuan Ke :

Model Pembelajaran : *Realistic Mathematics Education* (RME)

Hari/Tanggal Observasi :

II. Aspek yang Diamati

Berilah tanda ceklist (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan kegiatan guru pada proses pelaksanaan pembelajaran.

Aspek yang dinilai	Penilaian	
	Ya	Tidak
Pembukaan		
Guru melakukan pembukaan dengan salam, menanyakan kabar dan mengecek kehadiran peserta didik.		
Guru meminta salah satu peserta didik untuk memimpin do'a.		
Guru menyampaikan judul materi yang ingin dipelajari dan tujuan pembelajaran yang akan di capai.		
Kegiatan inti		
Guru memberikan contoh permasalahan mengenai translasi, refleksi dan rotasi, kemudian menyuruh siswa untuk memahami contoh permasalahan tersebut.		
Guru membimbing siswa memahami permasalahan.		
Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan acuan untuk mengetahui seberapa besar pemahaman awal siswa.		
Guru membimbing siswa untuk menemukan rumus translasi, refleksi dan rotasi.		
Guru meminta siswa menyampaikan rumus yang diperoleh.		
Guru memberikan contoh soal yang berkaitan dengan kehidupan nyata, seperti pergerakan seseorang di halaman sekolah, bayangan benda pada cermin, dan perputaran jarum jam, untuk menjelaskan konsep transformasi geometri.		
Guru membagikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan nyata siswa dalam bentuk lembar kerja peserta didik (LKPD).		

Guru menuntun siswa dalam mengamati permasalahan yang ada di LKPD.		
Guru membantu dan memfasilitasi siswa dalam menyelesaikan permasalahan.		
Guru meminta beberapa siswa untuk menyampaikan apa yang dipahaminya mengenai permasalahan tersebut dan bagaimana menyelesaikan masalah tersebut		
Penutup		
Siswa diberi kesempatan bertanya jika ada hal yang kurang dipahami.		
Guru bersama siswa membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari.		
Guru dan peserta didik melakukan refleksi pembelajaran.		
Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam.		

Keterangan:

Ya = 1

Tidak = 0

Keterlaksanaan (%) = $\frac{\text{Jumlah skor kegiatan terlaksana}}{\text{Jumlah kegiatan yang direncanakan}} \times 100\%$

I. Kesimpulan

.....

.....

.....

.....

.....

Lampiran 11 Perhitungan Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen**

$$N = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Maksimal}} \times 100$$

No	Nama	Nilai <i>Posttest</i>
1	Siswa 1	100
2	Siswa 2	96
3	Siswa 3	52
4	Siswa 4	78
5	Siswa 5	88
6	Siswa 6	80
7	Siswa 7	100
8	Siswa 8	40
9	Siswa 9	88
10	Siswa 10	76
11	Siswa 11	84
12	Siswa 12	100
13	Siswa 13	64
14	Siswa 14	70
15	Siswa 15	88
16	Siswa 16	72
17	Siswa 17	64
18	Siswa 18	96
19	Siswa 19	84
20	Siswa 20	72
21	Siswa 21	100
22	Siswa 22	88
23	Siswa 23	68
24	Siswa 24	72
25	Siswa 25	92
26	Siswa 26	100

Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

$$N = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Maksimal}} \times 100$$

No	Nama	Nilai <i>Posttest</i>
1	Siswa 1	76
2	Siswa 2	54
3	Siswa 3	64
4	Siswa 4	48
5	Siswa 5	100
6	Siswa 6	52
7	Siswa 7	68
8	Siswa 8	72
9	Siswa 9	82
10	Siswa 10	92
11	Siswa 11	64
12	Siswa 12	44
13	Siswa 13	60
14	Siswa 14	72
15	Siswa 15	85
16	Siswa 16	64
17	Siswa 17	56
18	Siswa 18	96
19	Siswa 19	44
20	Siswa 20	92
21	Siswa 21	68
22	Siswa 22	56
23	Siswa 23	88
24	Siswa 24	78
25	Siswa 25	100

Lampiran 12 Hasil Lembar Observasi Guru

Pertemuan 1 Translasi

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN**I. Identitas**

Pertemuan : I (Translasi)
 Model Pembelajaran : *Realistic Mathematics Education* (RME)
 Hari/Tanggal Observasi : Selasa/13 Januari 2026
 Pengamat : Eni Iestati, S.Pd

II. Aspek yang diamati

Berilah tanda ceklist (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan kegiatan guru pada proses pelaksanaan pembelajaran.

Aspek yang dinilai	Penilaian	
	Ya	Tidak
Pembukaan		
Guru melakukan pembukaan dengan salam, menanyakan kabar dan mengecek kehadiran peserta didik.	✓	
Guru meminta salah satu peserta didik untuk memimpin do'a.	✓	
Guru menyampaikan judul materi yang ingin dipelajari dan tujuan pembelajaran yang akan di capai.	✓	
Kegiatan inti		
Guru memberikan contoh permasalahan mengenai translasi, refleksi dan rotasi, kemudian menyuruh siswa untuk memahami contoh permasalahan tersebut.	✓	
Guru membimbing siswa memahami permasalahan.	✓	
Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan acuan untuk mengetahui seberapa besar pemahaman awal siswa.	✓	
Guru membimbing siswa untuk menemukan rumus translasi, refleksi dan rotasi.	✓	
Guru meminta siswa menyampaikan rumus yang diperoleh.	✓	
Guru memberikan contoh soal yang berkaitan dengan kehidupan nyata, seperti pergerakan seseorang di halaman sekolah, bayangan benda pada cermin, dan perputaran jarum jam, untuk menjelaskan konsep transformasi geometri.	✓	
Guru membagikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan nyata siswa dalam bentuk lembar kerja peserta didik (LKPD).	✓	
Guru menuntun siswa dalam mengamati permasalahan yang ada di LKPD.	✓	
Guru membantu dan memfasilitasi siswa dalam menyelesaikan permasalahan.	✓	
Guru meminta beberapa siswa untuk menyampaikan apa yang dipahaminya mengenai permasalahan tersebut dan bagaimana menyelesaikan masalah tersebut	✓	

Penutup		
Siswa diberi kesempatan bertanya jika ada hal yang kurang dipahami.	✓	
Guru bersama siswa membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari.	✓	
Guru dan peserta didik melakukan refleksi pembelajaran.	✓	
Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam.	✓	

Keterangan:

Ya = 1

Tidak = 0

$$\text{Keterlaksanaan (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor kegiatan terlaksana}}{\text{Jumlah kegiatan yang direncanakan}} \times 100\%$$

III. Kesimpulan

.....

.....

.....

.....

.....

Pertemuan 2 Refleksi

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN**I. Identitas**

Pertemuan : 2 (Refleksi)
 Model Pembelajaran : *Realistic Mathematics Education* (RME)
 Hari/Tanggal Observasi : Selasa/27 Januari 2026
 Pengamat : Eni Lestari, S.Pd

II. Aspek yang diamati

Berilah tanda ceklist (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan kegiatan guru pada proses pelaksanaan pembelajaran.

Aspek yang dinilai	Penilaian	
	Ya	Tidak
Pembukaan		
Guru melakukan pembukaan dengan salam, menanyakan kabar dan mengecek kehadiran peserta didik.	✓	
Guru meminta salah satu peserta didik untuk memimpin do'a.	✓	
Guru menyampaikan judul materi yang ingin dipelajari dan tujuan pembelajaran yang akan di capai.	✓	
Kegiatan inti		
Guru memberikan contoh permasalahan mengenai translasi, refleksi dan rotasi, kemudian menyuruh siswa untuk memahami contoh permasalahan tersebut.	✓	
Guru membimbing siswa memahami permasalahan.	✓	
Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan acuan untuk mengetahui seberapa besar pemahaman awal siswa.	✓	
Guru membimbing siswa untuk menemukan rumus translasi, refleksi dan rotasi.	✓	
Guru meminta siswa menyampaikan rumus yang diperoleh.	✓	
Guru memberikan contoh soal yang berkaitan dengan kehidupan nyata, seperti pergerakan seseorang di halaman sekolah, bayangan benda pada cermin, dan perputaran jarum jam, untuk menjelaskan konsep transformasi geometri.	✓	
Guru membagikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan nyata siswa dalam bentuk lembar kerja peserta didik (LKPD).	✓	
Guru menuntun siswa dalam mengamati permasalahan yang ada di LKPD.	✓	
Guru membantu dan memfasilitasi siswa dalam menyelesaikan permasalahan.	✓	
Guru meminta beberapa siswa untuk menyampaikan apa yang dipahaminya mengenai permasalahan tersebut dan bagaimana menyelesaikan masalah tersebut	✓	

Penutup		
Siswa diberi kesempatan bertanya jika ada hal yang kurang dipahami.	✓	
Guru bersama siswa membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari.	✓	
Guru dan peserta didik melakukan refleksi pembelajaran.	✓	
Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam.	✓	

Keterangan:

Ya = 1

Tidak = 0

$$\text{Keterlaksanaan (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor kegiatan terlaksana}}{\text{Jumlah kegiatan yang direncanakan}} \times 100\%$$

III. Kesimpulan

.....

.....

.....

.....

.....

Pertemuan 3 Rotasi

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN

I. Identitas

Pertemuan : 3 (Rotasi)
 Model Pembelajaran : Realistic Mathematics Education (RME)
 Hari/Tanggal Observasi : Sabtu / 7 Februari 2026
 Pengamat :

II. Aspek yang diamati

Berilah tanda ceklist (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan kegiatan guru pada proses pelaksanaan pembelajaran.

Aspek yang dinilai	Penilaian	
	Ya	Tidak
Pembukaan		
Guru melakukan pembukaan dengan salam, menanyakan kabar dan mengecek kehadiran peserta didik.	✓	
Guru meminta salah satu peserta didik untuk memimpin do'a.	✓	
Guru menyampaikan judul materi yang ingin dipelajari dan tujuan pembelajaran yang akan di capai.	✓	
Kegiatan inti		
Guru memberikan contoh permasalahan mengenai translasi, refleksi dan rotasi, kemudian menyuruh siswa untuk memahami contoh permasalahan tersebut.	✓	
Guru membimbing siswa memahami permasalahan.	✓	
Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan acuan untuk mengetahui seberapa besar pemahaman awal siswa.	✓	
Guru membimbing siswa untuk menemukan rumus translasi, refleksi dan rotasi.		
Guru meminta siswa menyampaikan rumus yang diperoleh.	✓	
Guru memberikan contoh soal yang berkaitan dengan kehidupan nyata, seperti pergerakan seseorang di halaman sekolah, bayangan benda pada cermin, dan perputaran jarum jam, untuk menjelaskan konsep transformasi geometri.	✓	
Guru membagikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan nyata siswa dalam bentuk lembar kerja peserta didik (LKPD).	✓	
Guru menuntun siswa dalam mengamati permasalahan yang ada di LKPD.	✓	
Guru membantu dan memfasilitasi siswa dalam menyelesaikan permasalahan.	✓	
Guru meminta beberapa siswa untuk menyampaikan apa yang dipahaminya mengenai permasalahan tersebut dan bagaimana menyelesaikan masalah tersebut		

Penutup		
Siswa diberi kesempatan bertanya jika ada hal yang kurang dipahami.	✓	
Guru bersama siswa membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari.	✓	
Guru dan peserta didik melakukan refleksi pembelajaran.	✓	
Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam.	✓	

Keterangan:

Ya = 1

Tidak = 0

Keterlaksanaan (%) = $\frac{\text{Jumlah skor kegiatan terlaksana}}{\text{Jumlah kegiatan yang direncanakan}} \times 100\%$

III. Kesimpulan

.....

.....

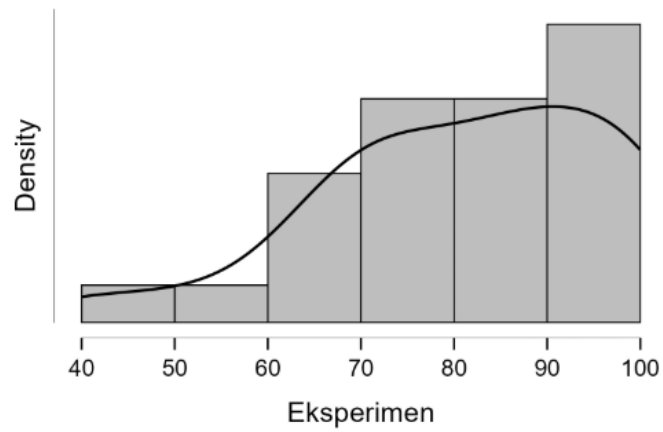
.....

.....

Lampiran 13 Perhitungan Rata-Rata, Standar Deviasi, dan Varian

Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen*Descriptive Statistics*

Eksperimen	
Valid	26
Missing	0
Mode	90.60
Median	84.00
Mean (arithmetic)	81.23
Std. Deviation	15.82
Variance	250.3
Skewness	-0.761
Std. Error of Skewness	0.456
Kurtosis	0.342
Std. Error of Kurtosis	0.887
Shapiro-Wilk	0.927
P-value of Shapiro-Wilk	.065
Range	60.00
Minimum	40.00
Maximum	100.0
Sum	2112

Distribution Plots**Eksperimen**

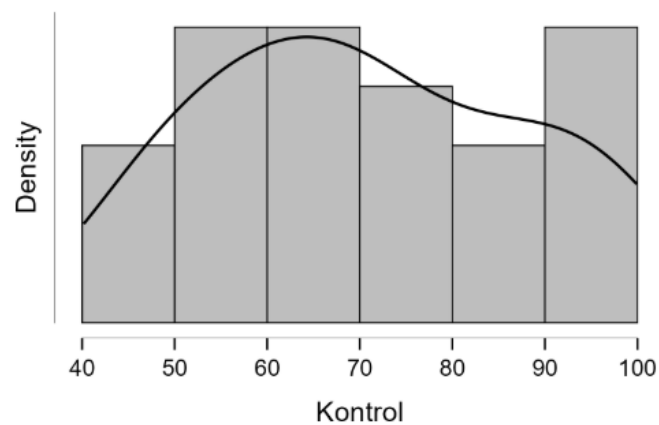
Hasil *Posttest* Kelas Kontrol

Descriptive Statistics ▼

Kontrol	
Valid	25
Missing	1
Mode	64.27
Median	68.00
Mean (arithmetic)	71.00
Std. Deviation	17.37
Variance	301.8
Skewness	0.172
Std. Error of Skewness	0.464
Kurtosis	-1.057
Std. Error of Kurtosis	0.902
Shapiro-Wilk	0.955
P-value of Shapiro-Wilk	.319
Range	56.00
Minimum	44.00
Maximum	100.0
Sum	1775

Distribution Plots

Kontrol



Hasil Lembar Observasi Aktivitas Guru di Kelas Eksperimen

Kegiatan Pembelajaran	Jumlah yg Terlaksana	Jumlah Kegiatan yg direncanakan	Nilai	
Pertemuan 1	17	17	100	
Pertemuan 2	17	17	100	
Pertemuan 3	15	17	88,24	
Mean	Standar Deviasi	Varian	Nilai Maksimum	Nilai Minimum
96,08	6,79	46,14	100	88,2

Lampiran 14 Uji Prasyarat Analisis Data Penelitian

Perhitungan Uji Normalitas

Kelas Eksperimen

Fit Assessment*Fit Statistics*

Test	Statistic	p
Shapiro-Wilk	0.927	.065

Kelas Kontrol

Fit Assessment ▼*Fit Statistics*

Test	Statistic	p
Shapiro-Wilk	0.955	.319

Perhitungan Uji Homogenitas**Assumption Checks ▼***Test of Equality of Variances (Levene's)*

	F	df ₁	df ₂	p
Nilai	0.428	1	49	.516

Perhitungan Uji *Independent Sample T-Test**Independent Samples T-Test*

	Test	Statistic	df	p	Mean Difference	SE Difference	Cohen's d	SE Cohen's d
Nilai	Student	2.200	49.00	.033	10.23	4.650	0.616	0.293
	Welch	2.196	48.15	.033	10.23	4.658	0.616	0.293

Lampiran 15 Dokumentasi Hasil Penelitian

Hasil *Posttest* tertinggi di kelas eksperimen

①

a. Di sebuah halaman sekolah terdapat terdapat Paman Sekolah yg sedang berjalan mengikuti jalur yg sudah ditentukan untuk mengambil sampah

⊗ posisi awal = R(2,-1)

⊗ Di geser 4 langkah ke kiri dan 3 langkah ke atas. ✓

b. Translasi $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \end{pmatrix}$ Penyelesaian

c. R(2,-1) $\Rightarrow (2+4, -1+3) = (-2, 4)$
jadi titik Paman sekolah saat mencapai sampah adalah (-2,4).

②

a) lukisan segi empat yang ditempel pada dinding koordinat.

⊗ posisi awal =

P(-3,2)
Q(-1,2)
R(-3,-1)
S(-1,-1)

⊗ Seorang guru ingin membuat cermin dari lukisan itu terhadap Sumbu Y supaya terlihat simetris.

b) Rumusnya:

$Y = P(x,y) \Rightarrow P(-x,y)$ Penyelesaian

• P(-3,2) $\rightarrow P(-(-3), 2) = (3, 2)$
• Q(-1,2) $\rightarrow Q(-(-1), 2) = (1, 2)$
• R(-3,-1) $\rightarrow R(-(-3), -1) = (3, -1)$
• S(-1,-1) $\rightarrow S(-(-1), -1) = (1, -1)$

③

a. Peta area taman yg digambar pada bidang koordinat.

⊗ posisi kursi taman pada titik K(3,2)

⊗ Ingin memutar posisi kursi sebesar 90° berlawanan arah jarum jam dengan pusat (0,0)


b. Rumusnya yaitu:

$(-y, x)$

⊗ Penyelesaian:

K(3,2) $\rightarrow K'(-2, 3)$

Jadi posisi kursi setelah dirotasikan adalah K'(-2,3).



Hasil Posttest terendah di kelas eksperimen

1. A. $P(x, y) \rightarrow P(x, y)$
 $AC(1,1) \rightarrow AC-C-1, 1) = (1,1)$
 $BC(5,3) \rightarrow BC-C-5, 3) = (5,3)$ X
 $C(-3,-2) \rightarrow C(-3)-2) = (3,-2)$

B. A) Transiasi $(\frac{A}{B}) = (\frac{C}{D})$ |
 B) $BC(1,4) (x+A, y+B) (1+2$ |
 $= (1+2, 4+1) = (3,3)$ X

C. A) $T(3,4) \rightarrow T'(C-4, 3)$
 B) $U(-4, -3) \rightarrow U(C-C-3, -(C-4))$ X
 $U(C, 4)$

2. A. Sebuah loge segitiga
 $AC(1,1) - BC(5,3) = (2,3)$
 Diberikan 2 satuan kekanan dan 1 satuan atas 2
 $C(-3,-2) \rightarrow C(-3)$

B. rangkai ::

$$\begin{array}{r|l} x+y=8 & \times 2 \quad 2x+2y=16 \\ 2x+3y=9 & \times 1 \quad 2x+3y=9 \\ \hline & -y=-7 \\ & y=7 \\ & -1=3 \end{array}$$
 X

C. $AC(1,1) \rightarrow C(1+2, 1+1) = (3,2)$
 $BC(5,1) \rightarrow C(5+2, 1+1) = (7,2)$ X
 $C(2,3) \rightarrow C(2+2, 3+1) = (4,4)$

3. A. $P(x, y)$
~~.....~~

B. $C(x, y) (0,0) -90^\circ$ Searah Jam X

40

CS Dipredia, Himpun Certification

Hasil Posttest tertinggi di kelas kontrol

1. a. diketahui:

- $R(2, -1)$
- 4 langkah ke kiri = -4
- 3 langkah kedepan = 3

b. $R'(x+a, y+b)$


c. $R'(x+a, y+b) = R'(2+(-4), -1+3)$
 $= R'(-2, 2)$

2. a. diketahui:

- segi empat PQRS
- $P(-3, 2)$
- $Q(-1, 2)$
- $R(-3, -1)$
- $S(-1, -1)$
- guru ingin membuat bayangan cermin dari lukisan itu terhadap sumbu y.

b. $P'(-x, y)$

c. $P(-3, 2) = P'(3, 2)$
 $Q(-1, 2) = Q'(1, 2)$
 $R(-3, -1) = R'(3, -1)$
 $S(-1, -1) = S'(1, -1)$



3. a. diketahui:

- posisi kursi pada titik $k(3, 2)$
- Dirotasikan 90° berlawanan arah jarum jam terhadap titik pusat $(0, 0)$

b. $k(x, y) \rightarrow k'(-y, x)$
 $= k(3, 2) = k'(-2, 3)$

Hasil Posttest terendah di kelas kontrol

~~A. Paman Sekolah Yang Sabar mengambil Sembah~~
 A. Paman Sekolah berata titik $R(2-1)$ |

B ΔPQR $P(2,-1)$ $Q(3,-3)$ $R(4,-4)$?
 $P(1,1)$ $Q(2,-2)$ $R(3,-3)$?

C $R(3,-3)$ x

2A sudut laktari segi empat terikat $P(-3-2)$ $Q(-1,2)$ $R(-3-1)$ dan $S(-1,1)$

B $P(-2-1)$ $Q(-2-1)$ $R(-2-1)$ x

C $(-2-1)$ x

2A ketahi format di turndai PJ titik $3,2$

B (-1) $(-2-2)$ $(-3-3)$ lola melawar oleh jatom dan

44

Lampiran 16 Dokumentasi Penelitian

Foto Bersama Guru-Guru



Foto Kegiatan Pembelajaran di Kelas Eskperimen dan Kelas Kontrol



Lampiran 17 Tabel *T-Test*Tabel Nilai-nilai Distribusi *t*

<i>α</i> untuk uji dua pihak (<i>two tail test</i>)						
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
<i>α</i> untuk uji dua pihak (<i>one tail test</i>)						
dk	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,486	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,74	3,165
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,178	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,132	2,623	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,743	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,740	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,381
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
$∞$	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,575

Lampiran 18 Tabel R

Tabel Nilai-nilai r Product Moment

N	Taraf Signifikansi		N	Taraf Signifikansi	
	5 %	1 %		5 %	1 %
3	0,997	0,999	38	0,320	0,413
4	0,950	0,990	39	0,316	0,408
5	0,878	0,959	40	0,312	0,403
6	0,811	0,917	41	0,308	0,398
7	0,754	0,874	42	0,304	0,393
8	0,707	0,834	43	0,301	0,389
9	0,666	0,798	44	0,297	0,384
10	0,632	0,765	45	0,294	0,380
11	0,602	0,735	46	0,291	0,376
12	0,576	0,708	47	0,288	0,372
13	0,553	0,684	48	0,284	0,368
14	0,532	0,661	49	0,281	0,364
15	0,514	0,641	50	0,279	0,361
16	0,497	0,623	55	0,266	0,345
17	0,482	0,606	60	0,254	0,330
18	0,468	0,590	65	0,244	0,317
19	0,456	0,575	70	0,235	0,306
20	0,444	0,561	75	0,227	0,296
21	0,433	0,549	80	0,220	0,286
22	0,423	0,537	85	0,213	0,278
23	0,413	0,526	90	0,207	0,270
24	0,404	0,515	95	0,202	0,263
25	0,396	0,505	100	0,195	0,256
26	0,388	0,496	125	0,176	0,230
27	0,381	0,487	150	0,159	0,210
28	0,374	0,478	175	0,148	0,194
29	0,367	0,470	200	0,138	0,181
30	0,361	0,463	300	0,113	0,148
31	0,355	0,456	400	0,098	0,128
32	0,349	0,449	500	0,088	0,115
33	0,344	0,442	600	0,080	0,105
34	0,339	0,436	700	0,074	0,097
35	0,334	0,430	800	0,070	0,091
36	0,329	0,424	900	0,065	0,086
37	0,325	0,418	1000	0,062	0,081

Lampiran 19 Surat Persetujuan Judul



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
 FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
 JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
 Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin 70235
 Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492
 Email: pmik@uin-antasari.ac.id Web: nk.uin-antasari.ac.id

SURAT PERSETUJUAN

Proposal yang berjudul : Pengaruh Model Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) Terhadap Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung di Kelas IX SMPN 14 Banjarbaru

Ditulis oleh : Elna Khairani

NIM : 220101040629

Jurusan/Prodi : Pendidikan Matematika

Semester : 6 (Enam)

Alamat : Jalan Poros Masingai II, RT.08 RW.02, Desa Masingai II, Kecamatan Upau, Kabupaten Tabalong, Provinsi Kalimantan Selatan

Setelah dicermati dan diadakan perbaikan seperlunya, kami dapat menyetujui naskah Proposal Skripsi untuk diajukan ke program studi.

Banjarmasin, 25 April 2025

Mengetahui dan menyetujui,
 Dosen Penaschat Akademik,

Muh. Fajaruddin Atsnan, M.Pd
 NIP. 198705042020121002

Mahasiswa,

Elna Khairani
 220101040629

Lampiran 20 Surat Keterangan SK Dosen Pembimbing



KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UIN ANTASARI BANJARMASIN
NOMOR 52 TAHUN 2026
TENTANG
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI SEMESTER GENAP
TAHUN AKADEMIK 2025/2026

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN ANTASARI,

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

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan** : KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN ANTASARI TENTANG PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2025/2026
- Pertama** : Menunjuk dan menugaskan kepada:
- Nama : Muh. Fajaruddin Atsnan, M.Pd.
NIP/NUP : 198705042020121002
Pangkat/Golongan : Penata / III/c
Jabatan Akademik : Lektor
Sebagai Pembimbing Skripsi
- Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi:
- Nama : Elna Khairani
NIM : 220101040629
Jurusan/Prodi : PMTK
Judul Skripsi : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION (RME) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR REFLEKTIF MATEMATIS SISWA PADA MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI DI KELAS IX SMPN 1 UPAU TAHUN AJARAN 2025/2026
- Kedua** : Biaya akibat dikeluarkannya keputusan ini dibebankan kepada DIPA UIN Antasari Banjarmasin.
- Ketiga** : Keputusan ini disampaikan kepada Pembimbing untuk diketahui dan dipergunakan dengan ketentuan bahwa apabila terdapat kekeliruan dalam penetapan ini, maka akan diadakan perbaikan dan perubahan sebagaimana mestinya.
- Keempat** : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dan diperpanjang kembali pada semester genap 2026/2027 apabila mahasiswa dinyatakan berstatus aktif

Ditetapkan di Banjarmasin
pada tanggal 19 Februari 2026
DEKAN,



Dr. H. Hamdan, M.Pd.
NIP. 19660405199303005

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

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN).

Lampiran 21 Surat Keterangan Selesai Seminar Proposal



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

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

SURAT KETERANGAN

Nomor: 225/Un.14/III.1.g/PP.00.9/07/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini, menerangkan bahwa:

Nama : Elna Khairani
NIM : 220101040629
Program Studi : Pendidikan Matematika
Alamat : Jl.Poros Masingai II, Rt.08, Rw.02, Kecamatan Upau, Kabupaten Tabalong

adalah benar telah melaksanakan Seminar Desain Proposal Skripsi yang berjudul:

Pengaruh Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) Terhadap Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung di Kelas XI SMPN 14 Banjarbaru

Pada Hari/Tanggal : Jum'at/2025-11-07
Tempat : Kampus II UIN Antasari

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarmasin, 17 Juli 2025

Ketua Prodi PMTK,

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

Lampiran 22 Surat Perubahan Judul Skripsi



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

Nomor : 233/Un.14/III.1.g/PP.00.9/12/2025

Banjarbaru, 09 Desember 2025

Lamp : -

Hal : **Perubahan Judul Skripsi**

Kepada Yth
 Sdr (i) Elna Khairani
 NIM. 220101040629
 Mahasiswa Prodi PMTK
 di-
 Banjarbaru

Assalamu'alaikum. Wr. Wb

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

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION (RME) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR REFLEKTIF MATEMATIS SISWA PADA MATERI BANGUN RUANG SISI LENGKUNG DI KELAS IX SMPN 14 BANJARBARU

Berubah menjadi;

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION (RME) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR REFLEKTIF MATEMATIS SISWA PADA MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI DI KELAS IX SMPN 1 UPAU TAHUN AJARAN 2025/2026

Pembimbing;

Muh. Fajaruddin Atsnan, M.Pd sebagai Dosen Pembimbing Skripsi

Kami sampaikan pula sebagai Satker berpredikat Zona Integritas Wilayah Bebas dari Korupsi (ZI-WBK) menuju Zona Integritas Wilayah Birokrasi Bersih dan Melayani (ZI-WBBM) UIN Antasari Banjarmasin berkomitmen terus menjaga integritas serta terus meningkatkan kualitas kinerja dan pelayanan

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

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb

Ketua Prodi PMTK,

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

Melayani Lebih Baik, Lebih Baik Melayani

Lampiran 23 Surat Riset



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

SURAT RISET

Nomor : B- 1805 /Un.14/III.1/PP.00.9/12/2025

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

Nama : Elna Khairani
 NIM : 220101040629
 Semester : VII (Tujuh)
 Alamat : Jl. Poros Masingai II, Desa Masingai II, Kecamatan Upau,
 Kabupaten Tabalong, Provinsi Kalimantan Selatan
 Tugas : Melakukan Riset / Penelitian Ilmiah dalam rangka pengumpulan
 data untuk penyusunan Skripsi sarjana dengan Judul :

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION (RME)
 TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR REFLEKTIF MATEMATIS SISWA PADA MATERI
 TRANSFORMASI GEOMETRI DI KELAS IX SMPN 1 UPAU TAHUN AJARAN 2025/2026**

Tempat Penelitian : SMPN 1 Upau
 Lamanya Riset : 2 (Dua) Bulan
 Dari Tanggal : 7 Januari 2026
 Sampai Tanggal : 7 Maret 2026

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

Banjarmasin, 16 Desember 2025

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



(Signature)
 Prof. Dr. Ahmad Muradi, M. Ag.
 NIP 197808082005011006

Mahasiswa yang bersangkutan,

Elna Khairani
 220101040629



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

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

Nomor : B- 1805 /Un.14/III.1/PP.00.9/12/2025 16 Desember 2025
Sifat : Penting
Lampiran : 1 (Satu) Berkas
Hal : Mohon Izin Riset

Yth. Kepala SMPN 1 Upau
Kabupaten Tabalong

Assalamu'alaikum Wr.Wb

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

Nama : Elna Khairani
NIM : 220101040629
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Alamat : Jl. Poros Masingai II, Desa Masingai II, Kecamatan Upau,
Kabupaten Tabalong, Provinsi Kalimantan Selatan
No HP : 085754190005

Kami sampaikan pula sebagai Satker berpredikat Zona Integritas Wilayah Bebas dari Korupsi (ZI-WBK) menuju Zona Integritas Wilayah Birokrasi Bersih Melayani (ZI-WBBM) UIN Antasari Banjarmasin berkomitmen terus menjaga integritas serta terus meningkatkan Kualitas kinerja dan Pelayanan.

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

Banjarmasin, 16 Desember 2025



Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



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

Tembusan :
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Lampiran 24 Surat Riset dari Dinas Pendidikan Kabupaten Tabalong








	PEMERINTAH KABUPATEN TABALONG DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN Jalan Tanjung Baru RT.01, Murung Pudak, Tabalong, Kalimantan Selatan 71571 Telepon (0526) 2721852, Laman https://disdik.tabalong.go.id Pos-el disdik@tabalongkab.go.id
Tanjung, 05 Januari 2026	
Nomor	: B.002/DIKBUD/000.9.2/I/2026
Sifat	: Biasa
Lampiran	: -
Hal	: Izin Riset
Yth.	Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin
di	Tempat
<p>Berdasarkan surat dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin. Nomor : B-1805/Un.14/III.1/PP.00.9/12/2025. Tanggal : 16 Desember 2025. Hal : Mohon Izin Riset. Maka kami memberikan izin untuk penyusunan skripsi kepada :</p>	
Nama	: Elna Khairani
NIM	: 220101040629
Tempat Penelitian	: SMPN 1 Upau
Waktu Riset	: 7 Januari s.d. 7 Maret 2026
Judul Penelitian	: "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION (REM) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR REFLEKTIF MATEMATIS SISWA PADA MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI DI KELAS IX SMPN 1 UPAU TAHUN AJARAN 2025/2026 "
<p>Demikian kami sampaikan untuk diketahui dan dipergunakan sebagaimana mestinya.</p>	
 Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Tabalong, H. Hasbi, S.Pd, M.Pd Pembina Tk.I / IVb	

Lampiran 25 Buku Konsultasi Pembimbing Skripsi

LEMBAR KONSULTASI

REKAPITULASI KEGIATAN KONSULTASI

No.	Tanggal	BAB/Bagian
1.	15 Agustus 2025	Penyusunan instrumen & langkah-langkah sebelum penelitian
2.	22 November 2025	Instrumen penelitian (Tes)
3.	13 Desember 2025	Instrumen Penelitian (Tes, Wawancara, Observasi)
4.	6 Maret 2026	BAB IV
5.	13 Maret 2026	BAB IV dan Hasil Uji Data
6.	27 Maret 2026	BAB IV, Pembahasan
7.	1 April 2026	BAB I, Latar Belakang
8.	10 April 2026	BAB II, Kajian Teori
9.	17 April 2026	BAB III, Metodologi Penelitian
10.	24 April 2026	Abstrak
11.	1 Mei 2026	BAB V, Saran
12.	4 Mei 2026	ACC Sidang

Ke-	Tanggal	Catatan Konsultasi	Tanda Tangan
1.	15 Agustus 2025	<ul style="list-style-type: none"> • Pembuatan instrumen harus menggunakan sumber yang valid. • Uji coba instrumen dengan dosen dan guru matematika. • Banyaknya soal dapat disesuaikan selama seluruh indikator pembelajaran sudah terpenuhi. 	
2.	22 November 2025	<ul style="list-style-type: none"> • Redaksi soalnya diperbaiki agar siswa lebih mudah dalam memahami soal. • Soal pra penelitian dibedakan dengan soal post tes. 	
3.	13 Desember 2025	<ul style="list-style-type: none"> • Soal tes ubah subjek menjadi yang lebih realistis. • Instrumen observasi bagian kegiatan inti sesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran RME. • Instrumen observasi kalau bisa setiap kegiatan guru ada juga kegiatan peserta didiknya. 	
4.	6 Maret 2026	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi kegiatan jelaskan per-pertemuan. • Deskripsikan tahapan-tahapan RME nya apa saja. 	
5.	13 Maret 2026	<ul style="list-style-type: none"> • Hubungkan indikator RME dengan indikator kemampuan berpikir reflektif. 	
6.	27 Maret 2026	<ul style="list-style-type: none"> • Di bawah tabel jangan mengulang isi tabel, tetapi jelaskan mengapa hasilnya seperti itu, berikan alasannya. 	
7.	1 April 2026	<ul style="list-style-type: none"> • Cari aturan yang terbarunya / tahun terbarunya. • Sesuaikan penggunaan katanya. 	

8.	10 April 2026	<ul style="list-style-type: none"> • Tambahkan indikator model Pembelajaran RME. • Sesuaikan teori yang digunakan. 	CSA
9.	17 April 2026	<ul style="list-style-type: none"> • Bagian setting penelitian tambahkan alasan mengapa memilih lokasi tersebut. 	CSA
10.	24 April 2026	<ul style="list-style-type: none"> • Tambahkan alasan memilih model Pembelajaran RME. • Bahasa yang digunakan sesuaikan. 	CSA
11.	1 Mei 2026	Sesuaikan dengan signifikansi Secara Praktis.	CSA
12.	4 Mei 2026	Tanda tangan Persetujuan Sidang	CSA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama Lengkap : Elna Khairani
2. NIM : 220101040629
3. Tempat dan Tanggal Lahir : Tanjung, 06 Juli 2004
4. Kebangsaan : Indonesia
5. Alamat : Jl. Poros Masingai II, Desa Masingai II, Kec.Upau, Kab.Tabalong, Provinsi Kalimantan Selatan
6. No. HP : 085754190005
7. Alamat Email : khairanielnaa@gmail.com
8. Pengalaman Organisasi : • HMJ PMTK Periode 2024/2025
9. Prestasi Akademik : -
10. Prestasi Non Akademik : -
11. Daftar Karya Ilmiah : -

Banjarbaru, 12 Februari 2026



Penulis