

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 83 Jakarta
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : IX/1 (Ganjil)
Materi Pokok : Transformasi
Sub Pokok Bahasan : Translasi
Alokasi Waktu : 2 JP (2 x 30 menit)

Kompetensi Inti

- KI-1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
KI-2 Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
KI-3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait, fenomena dan kejadian tampak mata.
KI-4 Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkrit (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar dan mengarang) yang sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber belajar lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.5 Menjelaskan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	3.5.1 Menjelaskan translasi dari suatu konteks 3.5.2 Menentukan translasi dalam koordinat kartesius
4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi).	4.5.1 Menyelesaikan dan menganalisis masalah berkaitan dengan translasi

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* serta menggunakan media LKPD :

1. Peserta didik memahami konsep translasi dengan benar setelah menyelesaikan aktivitas terkait konteks dalam kehidupan sehari-hari melalui cerita mendorong motor
2. Peserta didik dapat menentukan bayangan benda akibat dari translasi secara tepat pada bangun datar.
3. Peserta didik dapat menganalisis suatu masalah kontekstual yang berkaitan dengan translasi melalui denah tempat duduk siswa dan soal translasi persamaan lingkaran.

B. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Konstruktivisme, Problem Solving
Metode : Diskusi, Tanya Jawab
Model : *Problem Based Learning* (PBL) dan Flipped Classroom

C. Media dan Bahan

1. Media pembelajaran : *WhatsApp Grup, Google Classroom, Youtube*
2. Alat/Bahan : *Gawai (HP), Laptop, Lembar Kerja Peserta Didik, Power Point dan Bahan Ajar*

D. Sumber Belajar :

- a. Buku siswa: Subchan dkk.. Tahun. 2018. Matematika SMP Kelas IX. Jakarta: Kemendikbud
- b. Kemdikbud. 2016. Buku Matematika Kelas IX Edisi Revisi 2017. Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan RI
- c. Materi Ajar
- d. Video pembelajaran dari Internet : <https://www.youtube.com/watch?v=RrRhsKdu1r8>

E. Kegiatan Pembelajaran Asynchronous

A SYNCHRONOUS		Waktu
Kegiatan Pendahuluan <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik diminta untuk bergabung dalam Google Classroom dengan kode kelas : vy3wjii atau https://classroom.google.com/c/MzczNzU3NjQ0ODEx?cjc=vy3wjii yang dibagikan melalui Whatsapp Group 2. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan memimpin doa 3. Guru mengecek kehadiran peserta didik dengan memberikan link absen : https://forms.gle/xK6iv9gBCgpN6gsh7 4. Guru Mengingatkan protokol kesehatan dan menanyakan kesiapan peserta didik sebelum belajar melalui whatsapp group. 		1 hari sebelum Synchronus
Kegiatan Inti		
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
Orientasi peserta didik kepada masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diminta membaca dan mengamati masalah yang dituangkan bahan ajar secara mandiri mengenai translasi yang dibagikan melalui google classroom. • Peserta didik mempelajari materi ajar translasi secara individu yang dibagikan melalui google classroom. • Peserta didik mempelajari translasi melalui video pembelajaran yang terdapat Video pembelajaran dari Internet : https://www.youtube.com/watch?v=RrRhsKdu1r8 • Peserta didik diminta menuliskan informasi yang terdapat dari video tersebut. 	1 hari sebelum Synchronus
Mengorganisasikan peserta didik	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi peserta didik kesempatan berkomentar dan diskusi apabila kesulitan pada google classroom. 	

A SYNCHRONOUS		Waktu
Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	<ul style="list-style-type: none"> Guru memeriksa komentar peserta didik pada google classroom apabila terdapat masalah, maka didiskusikan pada kegiatan synchronous. 	
Kegiatan Penutup <ol style="list-style-type: none"> Peserta didik diminta mengirimkan hasil menuliskan informasi pada video pada google classroom Guru Mengingatkan agar peserta didik tetap menjaga protocol kesehatan Guru menutup kegiatan asincronus dan mengingatkan jadwal pelaksanaan synchronous melalui <i>WhatsApp Grup</i>. 		1 hari sebelum Synchronus

F. Kegiatan Pembelajaran Synchronus (Secara PTMT)

SYNCHRONOUS		Waktu
Pertemuan ke-1 (2 x 30 menit)		
Kegiatan Pendahuluan <ol style="list-style-type: none"> Guru mengucapkan salam, membimbing berdoa bersama, memeriksa kesiapan dan kehadiran peserta didik. Peserta didik mereviu kembali materi prasyarat koordinat kartesius. Guru memotivasi peserta didik dengan menyampaikan tujuan pembelajaran dan pedoman penilaian. 		10 menit
Kegiatan Inti		
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
Orientasi peserta didik kepada masalah	<ul style="list-style-type: none"> Guru menayangkan <i>power point</i> permasalahan kontekstual mengenai materi konsep translasi pada cerita Sopo mendorong motor bos jarwo. Guru bertanya dan meminta peserta didik penyelesaian masalah yang diberikan dan peserta didik menjawab dengan prediksi masing-masing terkait cerita Sopo mendorong motor bos jarwo. <i>(Critical Thinking)</i> 	
Mengorganisasikan peserta didik	<ul style="list-style-type: none"> Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang heterogen dan meminta mereka menempatkan diri secara berkelompok. Peserta didik diarahkan untuk mendiskusikan masalah yang diberikan dalam LKPD mengenai konteks translasi pada cerita Sopo mendorong motor bos jarwo, menentukan bayangan dari suatu translasi, soal cerita denah tempat duduk, dan soal translasi dalam persamaan lingkaran. Peserta didik mengkondisikan atau mengorganisasi kelompok mereka masing-masing agar diskusi dapat berlangsung dengan baik. <i>(Collaboration)</i> 	30 menit
Membimbing penyelidikan individu dan	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik berdiskusi untuk menyelesaikan LKPD tentang konteks translasi, menentukan bayangan dari suatu translasi dan soal cerita denah tempat duduk. 	

SYNCHRONOUS		
Pertemuan ke-1 (2 x 30 menit)		Waktu
kelompok	<ul style="list-style-type: none"> Selama diskusi berlangsung, guru memantau keterlibatan dan perkembangan setiap kelompok serta melakukan observasi sikap dengan mengunjungi setiap kelompok Guru memberikan bantuan kepada peserta didik dalam kelompok untuk masalah-masalah yang dianggap sulit. <i>(Critical Thinking and Collaboration)</i> 	
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<ul style="list-style-type: none"> Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya, dan kelompok lain menganggapi hasil presentasi <i>(Creativity)</i> 	
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengevaluasi hasil penyajian seluruh kelompok dengan membahas hasil presentasi dan menginformasikan penyelesaian yang tepat dalam bahan diskusi tersebut Peserta didik dibimbing oleh guru menganalisis dan mengevaluasi pemecahan masalah yang paling tepat untuk masalah yang diberikan. Peserta didik memeriksa pekerjaan masing-masing secara mandiri dan memperbaiki jawaban yang keliru Peserta didik diberikan kesempatan menyampaikan manfaat setelah melakukan proses pembelajaran yang sudah dialami <i>(Communication)</i> 	
Kegiatan Penutup <ol style="list-style-type: none"> Peserta didik dengan dibimbing oleh guru menyimpulkan hasil pembelajaran pada materi translasi Guru memberikan tes formatif yang dikerjakan secara mandiri untuk mengukur kemampuan peserta didik tentang translasi melalui <i>Google Form</i> Guru mengevaluasi kegiatan pembelajaran secara umum, serta menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya tentang rotasi Guru dan peserta didik bersama-sama menutup pembelajaran dengan do'a dan salam. 		20 menit

G. Penilaian

No	Ranah Kompetensi	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian
1	Sikap	Observasi	Lembar Pengamatan
2	Pengetahuan	Tes Online	Pilihan Ganda (PG) dan Essay
3	Keterampilan	Unjuk Kerja	Persentasi hasil diskusi

H. Remedial dan Pengayaan. (Terlampir)

Lampiran :

1. Tes Formatif :
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeoDolpnbzpoTAW7bDNAIrJCkorOLvDhVYiuIQsGFI2-0n8A/viewform?usp=sf_link
2. Penilaian Diri : Lembar Observasi
3. Remedial dan Pengayaan

Mengetahui,
Kepala SMPN 83 Jakarta

Sefurohman, M.Pd.

Jakarta,
Guru Mata Pelajaran

Muhamad Anwar Adrian, S.Pd.

Lampiran 1 : Penilaian Sikap Spiritual

LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN SIKAP SPIRITUAL

Indikator :

1. Berdoa di setiap memulai dan mengakhiri pembelajaran
2. Jujur dalam melaksanakan tugas-tugas yang diberikan

No	Nama Siswa	Indikator Penilaian Sikap Spiritual		Skor Akhir	Nilai
		Berdoa	Jujur		
1					
2					
3					
4					
5					
6	dst				

Petunjuk Pengisian :

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap spiritual peserta didik dengan skor sesuai sikap yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

4 = selalu

3 = sering, apabila sering melakukan melakukan

2 = kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan

1 = tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$\text{Skor akhir} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Tertinggi}} \times 4$$

Peserta didik memperoleh nilai :

Sangat Baik : apabila memperoleh skor 3,34 – 4,00

Baik : apabila memperoleh skor 2,66 – 3,33

Cukup : apabila memperoleh skor 1,66 – 2,65

Kurang : apabila memperoleh skor kurang 1,66

Lampiran 2 : Penilaian Sikap Sosial

LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN SIKAP SOSIAL

No	Nama Siswa	Indikator Penilaian Sikap Sosial				Skor Akhir	Nilai
		Disiplin	Percaya Diri	Kerjasama	Tanggung Jawab		
1							
2							
3							
4							
5							
6	dst						

Petunjuk Pengisian :

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap spiritual peserta didik dengan skor sesuai sikap yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

4 = selalu

3 = sering, apabila sering melakukan melakukan

2 = kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan

1 = tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$\text{Skor akhir} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Tertinggi}} \times 4$$

Peserta didik memperoleh nilai :

Sangat Baik : apabila memperoleh skor 3,34 – 4,00

Baik : apabila memperoleh skor 2,66 – 3,33

Cukup : apabila memperoleh skor 1,66 – 2,65

Kurang : apabila memperoleh skor kurang 1,66

Lampiran 3 : Penilaian Pengetahuan

KISI-KISI INSTRUMEN PENILAIAN

Sekolah : SMP Negeri 83 Jakarta
Mata Pelajaran: Matematika
Kurikulum : 2013
Kelas : IX (Sembilan)
Materi : Translasi
Jumlah Soal : 4 butir soal

No	Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Level Kognitif	Bentuk Soal	Nomor Soal
1.	Menjelaskan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	Menentukan bayangan dari koordinat dengan pola pergeseran	C2	Pilihan Ganda	1
		Menyelesaikan translasi apabila diberikan koordinat bayangan pada soal	C2	Pilihan Ganda	2
2.	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi).	Menyelesaikan masalah kontekstual translasi tentang soal permainan catur.	C3	Isian Singkat	3
		Menyelesaikan menganalisis masalah kontekstual translasi tentang soal cerita denah tempat duduk	C4	Essay	4

INSTRUMEN TES FORMATIF

1. Titik A (5,4) akan digeser ke kiri sejauh 2 satuan dan ke bawah sejauh 3 satuan. Berapa koordinat bayangannya adalah
 - A. (3,1)
 - B. (7,7)
 - C. (3,7)
 - D. (7,1)

2. Jika koordinat titik B adalah (3,2) dan bayangan setelah ditranslasi adalah (4,2), maka ke arah mana titik B harus digeser
 - A. (7,4)
 - B. (1,2)
 - C. (1,4)
 - D. (1,0)

3. Perhatikan gambar papan catur disamping!

karena kuda putih akan melakukan strategi penyerangan. Ia akan berpindah ke kotak kuning, maka ia harus melakukan translasi sejauh ...



4. Perhatikan gambar dibawah ini!

Aturan pergeseran ditentukan sebagai berikut.

- Bergeser ke kiri atau ke kanan berarti disebut lajur kiri atau lajur kanan, sedangkan bergeser ke atas atau ke bawah disebut baris atas atau baris bawah;

Hendra	Anah	Irma	Mega	Ganjar	Nunu	Baris ↑ ↓
Ucok	Riska	Samuel	Gusti	Albert	Rajasa	
Bagas	Damai	Boy	Fadel	Katon	Agus	
Bani	Asep ₋₁	Feri ₋₂	Ucok	Erika	Utut	
Nugi	Martina	Bambang	Oci ₂	Mahmud	Andre	
Jerisa	Tino	Tia	Pasha	Esti ₋₂	Niko Sentera	
Lajur ←—————→						Guru

- Jika dalam satu lajur sudah mencapai paling kiri, maka hitungan berikutnya ke baris di atasnya dimulai dari kanan;
- Jika dalam satu baris sudah mencapai paling atas, maka hitungan berikutnya ke baris di sebelah kirinya dimulai dari bawah;

➤ Pergeseran tempat duduk dilakukan seminggu sekali setiap hari Senin.

Apabila Niko Sentera berada di koordinat (a,b) tentukan rumus tranlasinya?
Jika Senin, 2 Agustus 2021. Tempat duduk Niko Sentera seperti pada gambar. Senin yang akan datang menempati tempat Martina, maka Tanggal 23 Agustus 2021 Niko Sentera menempati tempat ?

**PEDOMAN PENSKORAN TES FORMATIF
(Pilihan Ganda)**

A. Kunci Jawaban

1. A
2. D
3. Kuda melakukan translasi ke kanan 1 satuan dan ke atas 2 satuan atau $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$
4. Pada minggu ini (a, b) maka posisinya minggu depan ditanslasikan ke $\begin{pmatrix} -4 \\ 1 \end{pmatrix}$ sehingga didapat (a-4, b+1)

Senin tanggal 2 Agustus Niko Sentera posisi pada gambar

Senin tanggal 9 Agustus translasi $\begin{pmatrix} -4 \\ 1 \end{pmatrix}$ posisi pindah ke tempat Fadel

Senin tanggal 23 Agustus translasi $\begin{pmatrix} -4 \\ 1 \end{pmatrix}$ posisi pindah ke tempat Nunu

B. Pedoman Penskoran

No	Kunci Jawaban	Skor
1	A (5, 4) ditanslasikan ke $\begin{pmatrix} -2 \\ -3 \end{pmatrix}$ sehingga didapat (3, 1)	5
2	B (3, 2) ditanslasikan ke $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ sehingga didapat (4, 2) Maka (4-3, 2-2) = (1, 0)	5
3	Kuda melakukan translasi ke kanan 1 satuan dan ke atas 2 satuan atau $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$	5
4	Pada minggu ini (a, b) maka posisinya minggu depan ditanslasikan ke $\begin{pmatrix} -4 \\ 1 \end{pmatrix}$ sehingga didapat (a-4, b+1) (skor 2) Senin tanggal 2 Agustus Niko Sentera posisi pada gambar Senin tanggal 9 Agustus translasi $\begin{pmatrix} -4 \\ 1 \end{pmatrix}$ posisi pindah ke tempat Fadel Senin tanggal 23 Agustus translasi $\begin{pmatrix} -4 \\ 1 \end{pmatrix}$ posisi pindah ke tempat Nunu	5 5 5
TOTAL SKOR		30

Keterangan Penilaian Tes Formatif

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

12										
...										

No	Aspek yang dinilai	Skor
1	Terampil menyelesaikan LKPD	
	Menuliskan jawaban benar sesuai konsep dan konteks disertai pembahasan secara lengkap	4
	Menuliskan jawaban benar sesuai konsep dan konteks tetapi pembahasan kurang lengkap	3
	Menuliskan jawaban benar sesuai konsep dan konteks tetapi tidak ada pembahasan	2
	Menuliskan jawaban salah tidak sesuai konsep dan konteks	1
2	Keterampilan mengemukakan pendapat	
	Mengomunikasikan jawaban dengan bahasa yang jelas dan tegas	3
	Mengomunikasikan jawaban dengan bahasa kurang jelas	2
	Mengomunikasikan jawaban dengan bahasa tidak jelas	1

Lampiran 5 : Remedial dan Pengayaan

PROGRAM REMEDIAL

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : IX (SEMBILAN)
KKM :
Hari / Tanggal :

No	Nama Peserta Didik	Nilai UH	Nilai Remedial			Nilai Realisasi	Keterangan
			1	2	3		
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							

Catatan :

-  Remedial dapat dilakukan beberapa kali hingga mencapai nilai KKM / lebih.
-  Nilai realisasi adalah nilai yang akan dipindahkan ke buku nilai.
-  Nilai realisasi maksimal sama dengan nilai KKM.
-  Soal remedial terlampir.

PROGRAM PENGAYAAN

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : IX (SEMBILAN)
KKM : 75
Hari / Tanggal : Senin, 10 Januari 2022

No	Nama Peserta Didik	Nilai UH	Nilai Pengayaan			Nilai Realisasi	Keterangan
			1	2	3		
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							

Catatan :

- 📖 Pengayaan dapat dilakukan beberapa kali meskipun sudah sama / lebih dari nilai KKM.
- 📖 Nilai realisasi adalah nilai yang akan dipindahkan ke buku nilai.
- 📖 Nilai realisasi adalah rata – rata jumlah nilai UH dan nilai pengayaan.
- 📖 Soal pengayaan terlampir.

Mengetahui,
Kepala SMPN 83 Jakarta

Jakarta,
Guru Mata Pelajaran

Sefurohman, M.Pd.

Muhamad Anwar Adrian, S.Pd.

SOAL PENGAYAAN

1. Diagonal-diagonal belah ketupat PQRS berpotongan di titik O dengan $PR = 9$ cm dan $QS = 14$ cm. Pada dilatasi yang berpusat di O dengan faktor skala 4, maka luas bangun hasil dilatasi adalah cm^2 .
 - A. 257
 - B. 504
 - C. 1008
 - D. 2016
2. Hasil pencerminan titik C (-4, -2) terhadap garis $ax+bc+6 = 0$ adalah $C'(4, 10)$. Nilai $a + 2b$ adalah
 - A. -16
 - B. -8
 - C. 8
 - D. -4
3. Pencerminan titik P(-2, b) terhadap garis $x = a$ dan dilanjutkan dengan pergeseran sejauh 8 satuan ke kiri dan 5 satuan ke atas, mengakibatkan bayangan menjadi $P'(-4, 7)$, Nilai $a + b$
 - A. 5
 - B. 4
 - C. 3
 - D. 2
4. Misalkan ABCD adalah meja biliar, dengan $A'(5,3)$, $B(-5,3)$, $C'(-5,-3)$, dan $D'(5,-3)$. Carilah titik sasaran Q pada sisi meja biliar, jika bola yang berada di $P(-3,-1)$ dipukul hingga melaju mengenai bola R(3, -1) dengan ketentuan jika bola harus mengenai sisi CD sebelum mengenai bola di R
 - A. (0,-1)
 - B. (0, 1)
 - C. (0, -3)
 - D. (0, 3)

5. Sebuah segitiga QRS dengan Q (2,1), R(5,1), S(4,5) diputar berlawanan arah jarum jam sebesar 180° dengan pusat P(a, b). Apabila diperoleh bayangan segitiga Q'R'S' dengan Q'(0,-1), R'(m,n), S'(4,3) maka Koordinat R' adalah
- A. (-3, -1)
 - B. (3, -1)
 - C. (-3, 1)
 - D. (3, 1)

KUNCI JAWABAN

- 1. C
- 2. D
- 3. C
- 4. C
- 5. A

PENYELESAIAN

1.

Kunci Jawaban : C

Penyelesaian:

Langkah 1.

Kita harus memahasi konsep dari dilatasi.

Langkah 2.

Masukkan ke dalam rumus dilatasi:

$$(PR)' = 4 \times 9 = 36$$

$$(QS)' = 4 \times 14 = 56$$

Langkah 3.

Perhitungan luas belah ketupat PQRS.

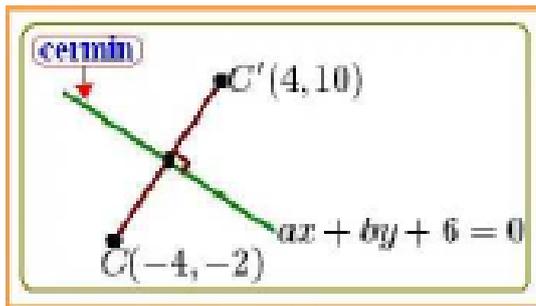
$$\text{Luas} = \frac{1}{2} \times (PR)' \times (QS)' = \frac{1}{2} \times 36 \times 56 = 1008$$

Langkah 4.

Kesimpulan.

Jadi, luas belah ketupat PQRS adalah 1008 cm^2

2. Kunci Jawaban D



Berdasarkan gambar, pencerminan titik C terhadap garis $ax+by+6=0$ menghasilkan bayangan titik C' dimana garis yang menghubungkan titik C ke C' tegak lurus dengan garis $ax+by+6=0$ sebagai cerminnya.

Titik tengah antara C dan C' adalah titik P terletak pada garis $ax+by+6=0$.

Menentukan titik tengah (titik P) antara titik $C(-4,-2)$ dan titik $C'(4,10)$

$$\begin{aligned}
 P &= \left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2} \right) \\
 &= \left(\frac{-4+4}{2}, \frac{-2+10}{2} \right) \\
 &= (0, 4)
 \end{aligned}$$

Substitusi titik $P(0,4)$ ke garis $ax+by+6=0$

$$(x, y) = (0, 4) \Rightarrow ax+by+6=0$$

$$ax+by+6=0$$

$$\Rightarrow a \cdot 0 + b \cdot 4 + 6 = 0$$

$$\Rightarrow 0 + 4b + 6 = 0$$

$$\Rightarrow 4b = -6$$

$$\Rightarrow b = \frac{-6}{4}$$

$$\Rightarrow b = \frac{-3}{2}$$

Menentukan gradien garis $C(-4,-2)$ ke $C'(4,10)$

$$\begin{aligned}
 m &= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \\
 &= \frac{10 - (-2)}{4 - (-4)} \\
 &= \frac{12}{8} \\
 &= \frac{3}{2}
 \end{aligned}$$

Kedua garis tegak lurus, berlaku $m_1 \cdot m_2 = -1$

$$m_1 \cdot m_2 = -1$$

$$\Leftrightarrow -\frac{a}{b} \cdot \frac{3}{2} = -1$$

$$\Leftrightarrow \frac{a}{-3} \cdot \frac{3}{2} = 1$$

$$\Leftrightarrow \frac{a}{1} \cdot (-1) = 1$$

$$\Leftrightarrow a = -1$$

Menentukan hasilnya

$$a+2b = (-1)+2 \cdot \left(\frac{-3}{2}\right)$$

$$= -1+(-3)$$

$$= -4$$

Jadi, kita peroleh nilai $a+2b = -4$

3. Kunci Jawaban C

Penyelesaian:

Transformasi pertama:

Titik $(-2, b)$ dicerminkan terhadap $x = a$.

Titik bayangannya (x', y') yaitu:

$$(x', y') = (2a - (-2), b)$$

$$= (2a+2, b)$$

Transformasi kedua:

Translasi 8 satuan ke kiri dan 5 satuan ke atas,

matriks translasinya: $T \begin{pmatrix} -8 \\ 5 \end{pmatrix}$

Titik $(x', y') = (2a+2, b)$ ditranslasi oleh $T \begin{pmatrix} -8 \\ 5 \end{pmatrix}$

Bayangannya yaitu:

$$(x'', y'') = (x' + (-8), y' + 5)$$

$$= (2a+2-8, b+5)$$

$$= (2a-6, b+5)$$

Bayangan akhir yaitu titik $(2a-6, b+5)$ harus sama dengan titik $(-4, 7)$, artinya kita peroleh:

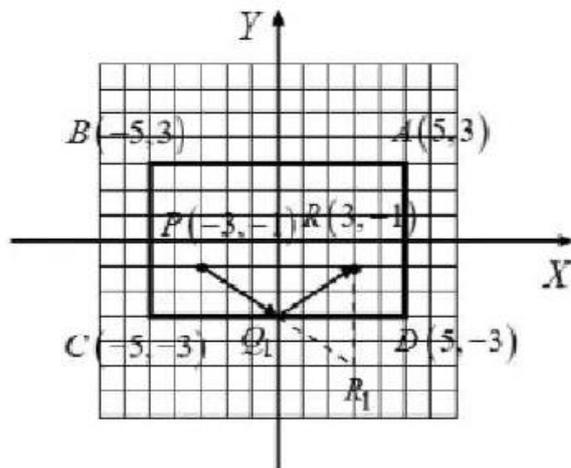
$$2a-6 = -4 \rightarrow a = 1$$

$$b+5 = 7 \rightarrow b = 2$$

sehingga nilai $a+b = 1+2 = 3$

Jadi, nilai $a+b = 3$

4. Kunci Jawaban C



Bayangan titik $R(3, -1)$ oleh refleksi terhadap garis CD yaitu $y = -3$ adalah $R_1(3, -5)$. Persamaan garis PR_1 adalah $2x + 3y + 9 = 0$. Garis ini memotong garis CD yaitu $y = -3$ di titik $Q_1(0, -3)$.

5. Kunci Jawaban A

Langkah 1 :

Tentukanlah terlebih dahulu pusat perputaran $P(a, b)$ dengan menggunakan titik $Q(2, 1)$ dan titik bayangan $Q'(0, -1)$:

$$\begin{aligned}
 x' - a &= (x - a) \cos \alpha - (y - b) \sin \alpha \\
 0 - a &= (2 - a) \cos 180 - (1 - b) \sin 180 \\
 -a &= (2 - a)(-1) - (1 - b)0 \\
 -a &= -2 + a \\
 -2a &= -2 \\
 a &= \frac{-2}{-2} = 1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 y' - b &= (x - a) \sin \alpha + (y - b) \cos \alpha \\
 -1 - b &= (2 - a) \sin 180 + (1 - b) \cos 180 \\
 -1 - b &= (2 - a)0 + (1 - b)(-1) \\
 -1 - b &= -1 + b \\
 -2b &= 0 \\
 b &= \frac{0}{-2} = 0
 \end{aligned}$$

Dari jawaban di atas diperoleh titik pusatnya $P(1, 0)$

Langkah 2 :

Selanjutnya, tentukan koordinat R' jika diketahui titik R(5,1)

$$x' - a = (x - a) \cos \alpha - (y - b) \sin \alpha$$

$$x' - 1 = (5 - 1) \cos 180 - (1 - 0) \sin 180$$

$$x' - 1 = 4 (-1) - 1 (0)$$

$$x' = -4 + 1$$

$$x' = -3$$

$$y' - b = (x - a) \sin \alpha + (y - b) \cos \alpha$$

$$y' - 0 = (5 - 1) \sin 180 + (1 - 0) \cos 180$$

$$y' - 0 = 4 (0) + 1 (-1)$$

$$y' = -1$$

Langkah 3 :

Menyimpulkan :

Jadi koordinat titik R'(-3, -1) (A)