

Latihan Soal TKA 2026

Subject: Matematika | Topic: Transformasi Geometri

Soal No. 1 (Pilihan Ganda Majemuk (MCMA))

Stimulus:

Seorang desainer grafis sedang merancang logo berbentuk segitiga pada aplikasi desain yang menggunakan koordinat Kartesius. Segitiga awal (objek asli) memiliki titik sudut $P(-2, 2)$, $Q(-4, 2)$, dan $R(-4, 5)$. Desainer tersebut ingin mengeksplorasi beberapa variasi bentuk dengan menerapkan prinsip transformasi geometri. Variasi pertama dilakukan dengan mencerminkan segitiga terhadap sumbu-Y, kemudian menggesernya (translasi) sejauh 3 satuan ke kanan dan 1 satuan ke bawah. Variasi kedua dilakukan dengan memutar segitiga asli sebesar 90 derajat searah jarum jam dengan pusat di titik asal $O(0,0)$. Variasi ketiga dilakukan dengan melakukan dilatasi (perkalian) pada segitiga asli dengan pusat $O(0,0)$ dan faktor skala 2.

Pertanyaan: Berdasarkan stimulus tersebut, manakah pernyataan yang benar mengenai koordinat titik-titik sudut pada hasil Variasi pertama?

- A. Koordinat bayangan titik P adalah (5, 1).
- B. Koordinat bayangan titik Q adalah (7, 1).
- C. Koordinat bayangan titik R adalah (7, 6).
- D. Jarak antara bayangan titik P dan bayangan titik Q adalah 2 satuan.

Kunci & Pembahasan:

Jawaban: A, B, D

Variasi pertama melalui dua tahap: 1) Refleksi sumbu-Y: (x, y) menjadi $(-x, y)$. $P(-2, 2)$ menjadi $(2, 2)$, $Q(-4, 2)$ menjadi $(4, 2)$, dan $R(-4, 5)$ menjadi $(4, 5)$. 2) Translasi $(3, -1)$: $(x+3, y-1)$. Maka $P''(2+3, 2-1) = (5, 1)$, $Q''(4+3, 2-1) = (7, 1)$, dan $R''(4+3, 5-1) = (7, 4)$. Opsi A dan B benar. Opsi C salah karena seharusnya $(7, 4)$. Opsi D benar karena jarak $(5, 1)$ ke $(7, 1)$ adalah 2 satuan.

Dibuat dengan PAKAR TKA - Versi Gratis

Soal No. 2 (Pilihan Ganda Majemuk (MCMA))

Stimulus:

Seorang desainer grafis sedang merancang logo berbentuk segitiga pada aplikasi desain yang menggunakan koordinat Kartesius. Segitiga awal (objek asli) memiliki titik sudut $P(-2, 2)$, $Q(-4, 2)$, dan $R(-4, 5)$. Desainer tersebut ingin mengeksplorasi beberapa variasi bentuk dengan menerapkan prinsip transformasi geometri. Variasi pertama dilakukan dengan mencerminkan segitiga terhadap sumbu-Y, kemudian menggesernya (translasi) sejauh 3 satuan ke kanan dan 1 satuan ke bawah. Variasi kedua dilakukan dengan memutar segitiga asli sebesar 90 derajat searah jarum jam dengan

pusat di titik asal $O(0,0)$. Variasi ketiga dilakukan dengan melakukan dilatasi (perkalian) pada segitiga asli dengan pusat $O(0,0)$ dan faktor skala 2.

Pertanyaan: Manakah pernyataan berikut yang benar mengenai hasil transformasi Variasi kedua dibandingkan dengan segitiga asli?

- A. Koordinat bayangan titik P adalah (2, 2).
- B. Koordinat bayangan titik R adalah (5, 4).
- C. Luas segitiga hasil rotasi lebih besar daripada luas segitiga asli.
- D. Seluruh bayangan titik sudut segitiga tersebut berada di Kuadran I.

Kunci & Pembahasan:

Jawaban: A, B, D

Rotasi 90 derajat searah jarum jam dengan pusat (0,0) menggunakan aturan (x, y) menjadi (y, -x). Titik P(-2, 2) menjadi (2, 2). Titik Q(-4, 2) menjadi (2, 4). Titik R(-4, 5) menjadi (5, 4). Opsi A dan B benar. Opsi D benar karena semua koordinat (x,y) bernilai positif sehingga berada di Kuadran I. Opsi C salah karena rotasi adalah transformasi isometri yang tidak mengubah luas objek.

Dibuat dengan PAKAR TKA - Versi Gratis

Soal No. 3 (Pilihan Ganda Majemuk (MCMA))

Stimulus:

Seorang desainer grafis sedang merancang logo berbentuk segitiga pada aplikasi desain yang menggunakan koordinat Kartesius. Segitiga awal (objek asli) memiliki titik sudut P(-2, 2), Q(-4, 2), dan R(-4, 5). Desainer tersebut ingin mengeksplorasi beberapa variasi bentuk dengan menerapkan prinsip transformasi geometri. Variasi pertama dilakukan dengan mencerminkan segitiga terhadap sumbu-Y, kemudian menggesernya (translasi) sejauh 3 satuan ke kanan dan 1 satuan ke bawah. Variasi kedua dilakukan dengan memutar segitiga asli sebesar 90 derajat searah jarum jam dengan pusat di titik asal $O(0,0)$. Variasi ketiga dilakukan dengan melakukan dilatasi (perkalian) pada segitiga asli dengan pusat $O(0,0)$ dan faktor skala 2.

Pertanyaan: Jika desainer menerapkan Variasi ketiga dengan faktor skala 2, manakah pernyataan yang benar terkait hasil transformasinya?

- A. Koordinat bayangan titik Q adalah (-8, 4).
- B. Luas segitiga hasil dilatasi adalah 12 satuan luas.
- C. Perbandingan luas segitiga asli dengan luas segitiga bayangan adalah 1 : 2.
- D. Koordinat bayangan titik R adalah (-8, 10).

Kunci & Pembahasan:

Jawaban: A, B, D

Dilatasi dengan pusat (0,0) dan faktor skala $k=2$ menggunakan aturan (kx, ky) . Maka P(-4, 4), Q(-8, 4), dan R(-8, 10). Opsi A dan D benar. Luas segitiga asli: alas (PQ) = 2, tinggi (dari R ke garis PQ) = 3. Luas = $\frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 3 = 3$ satuan. Luas bayangan dengan skala $k=2$ adalah k^2 luas asli = $2^2 \cdot 3 = 12$ satuan. Opsi B benar. Opsi C salah karena perbandingan luasnya seharusnya 1 : 4

(berdasarkan k^2).

Soal No. 4 (Pilihan Ganda Majemuk (MCMA))

Stimulus:

Seorang desainer interior sedang merancang pola ubin dekoratif pada bidang koordinat Kartesius. Ia memulai dengan ubin dasar berbentuk segitiga siku-siku PQR dengan koordinat titik $P(2, 1)$, $Q(5, 1)$, dan $R(2, 4)$. Untuk menciptakan variasi pola, desainer tersebut menerapkan beberapa transformasi geometri. Transformasi pertama adalah translasi oleh vektor $T(-3, 2)$. Transformasi kedua adalah pencerminan terhadap sumbu- Y . Transformasi ketiga adalah rotasi sebesar 90 derajat berlawanan arah jarum jam dengan pusat di titik asal $O(0, 0)$. Terakhir, desainer mencoba melakukan dilatasi dengan pusat $O(0, 0)$ dan faktor skala 2 untuk mengubah ukuran pola tersebut.

Pertanyaan: Manakah pernyataan yang benar mengenai hasil transformasi titik-titik tersebut?

- A. Hasil translasi titik $P(2, 1)$ oleh $T(-3, 2)$ adalah $(-1, 3)$.
- B. Hasil pencerminan titik $Q(5, 1)$ terhadap sumbu- Y adalah $(5, -1)$.
- C. Hasil translasi titik $R(2, 4)$ oleh $T(-3, 2)$ adalah $(-1, 6)$.
- D. Hasil pencerminan titik $P(2, 1)$ terhadap sumbu- Y adalah $(2, -1)$.

Kunci & Pembahasan:

Jawaban: A, C

Translasi titik (x, y) oleh $T(a, b)$ menghasilkan $(x+a, y+b)$. Untuk $P(2, 1)$, hasilnya $(2-3, 1+2) = (-1, 3)$. Untuk $R(2, 4)$, hasilnya $(2-3, 4+2) = (-1, 6)$. Pencerminan terhadap sumbu- Y mengubah (x, y) menjadi $(-x, y)$. Maka $Q(5, 1)$ seharusnya menjadi $(-5, 1)$ dan $P(2, 1)$ menjadi $(-2, 1)$.

Soal No. 5 (Pilihan Ganda Majemuk (MCMA))

Stimulus:

Seorang desainer interior sedang merancang pola ubin dekoratif pada bidang koordinat Kartesius. Ia memulai dengan ubin dasar berbentuk segitiga siku-siku PQR dengan koordinat titik $P(2, 1)$, $Q(5, 1)$, dan $R(2, 4)$. Untuk menciptakan variasi pola, desainer tersebut menerapkan beberapa transformasi geometri. Transformasi pertama adalah translasi oleh vektor $T(-3, 2)$. Transformasi kedua adalah pencerminan terhadap sumbu- Y . Transformasi ketiga adalah rotasi sebesar 90 derajat berlawanan arah jarum jam dengan pusat di titik asal $O(0, 0)$. Terakhir, desainer mencoba melakukan dilatasi dengan pusat $O(0, 0)$ dan faktor skala 2 untuk mengubah ukuran pola tersebut.

Pertanyaan: Berdasarkan stimulus, manakah pernyataan berikut yang benar terkait rotasi dan dilatasi?

- A. Koordinat bayangan titik $P(2, 1)$ oleh rotasi 90 derajat berlawanan arah jarum jam adalah $(-1, 2)$.
- B. Koordinat bayangan titik $Q(5, 1)$ oleh dilatasi dengan faktor skala 2 adalah $(10, 2)$.
- C. Koordinat bayangan titik $R(2, 4)$ oleh rotasi 90 derajat berlawanan arah jarum jam adalah $(4,$

-2).

- D. Luas segitiga hasil dilatasi dengan faktor skala 2 adalah empat kali luas segitiga PQR semula.

Kunci & Pembahasan:

Jawaban: A, B, D

Rotasi 90 derajat berlawanan arah jarum jam $(0, 0)$ mengubah (x, y) menjadi $(-y, x)$, sehingga $P(2, 1)$ menjadi $(-1, 2)$ dan $R(2, 4)$ menjadi $(-4, 2)$. Dilatasi dengan pusat $(0, 0)$ dan faktor skala k mengubah (x, y) menjadi (kx, ky) , sehingga $Q(5, 1)$ menjadi $(10, 2)$. Jika faktor skala dilatasi adalah k , maka perbandingan luasnya adalah k kuadrat, yaitu 2 pangkat $2 = 4$ kali luas semula.

Dibuat dengan PAKAR TKA - Versi Gratis

Soal No. 6 (Pilihan Ganda Majemuk (MCMA))

Stimulus:

Seorang desainer interior sedang merancang pola ubin dekoratif pada bidang koordinat Kartesius. Ia memulai dengan ubin dasar berbentuk segitiga siku-siku PQR dengan koordinat titik $P(2, 1)$, $Q(5, 1)$, dan $R(2, 4)$. Untuk menciptakan variasi pola, desainer tersebut menerapkan beberapa transformasi geometri. Transformasi pertama adalah translasi oleh vektor $T(-3, 2)$. Transformasi kedua adalah pencerminan terhadap sumbu-Y. Transformasi ketiga adalah rotasi sebesar 90 derajat berlawanan arah jarum jam dengan pusat di titik asal $O(0, 0)$. Terakhir, desainer mencoba melakukan dilatasi dengan pusat $O(0, 0)$ dan faktor skala 2 untuk mengubah ukuran pola tersebut.

Pertanyaan: Manakah pernyataan yang benar mengenai sifat dan hasil akhir dari transformasi segitiga PQR tersebut?

- A. Luas segitiga PQR sebelum dilakukan transformasi adalah 4,5 satuan luas.
- B. Transformasi translasi dan pencerminan mengakibatkan perubahan ukuran pada segitiga PQR.
- C. Seluruh titik pada segitiga PQR berpindah ke kuadran II setelah dilakukan rotasi 90 derajat berlawanan arah jarum jam.
- D. Panjang ruas garis PQ tidak mengalami perubahan setelah segitiga PQR dicerminkan terhadap sumbu-Y.

Kunci & Pembahasan:

Jawaban: A, C, D

Luas segitiga siku-siku PQR dengan alas PQ $(5-2=3)$ dan tinggi PR $(4-1=3)$ adalah $1/2 \times 3 \times 3 = 4,5$. Translasi, refleksi, dan rotasi adalah transformasi isometri yang tidak mengubah ukuran. Rotasi 90 derajat berlawanan arah jarum jam memindahkan titik-titik di Kuadran I ke Kuadran II karena (x, y) menjadi $(-x, y)$. Pencerminan sumbu-Y tidak mengubah panjang garis karena merupakan isometri.

Dibuat dengan PAKAR TKA - Versi Gratis

Soal No. 7 (Pilihan Ganda Majemuk (MCMA))

Stimulus:

Seorang desainer grafis sedang membuat sketsa logo menggunakan aplikasi berbasis koordinat Kartesius. Logo tersebut berawal dari sebuah bentuk dasar segitiga ABC dengan koordinat titik A(2, 1), B(5, 1), dan C(2, 4). Untuk menghasilkan variasi desain, desainer tersebut mencoba beberapa transformasi geometri pada segitiga tersebut, seperti refleksi terhadap garis $y = x$, rotasi sebesar 90 derajat berlawanan arah jarum jam dengan pusat O(0,0), dilatasi dengan pusat O(0,0) dan faktor skala $k = -2$, serta translasi oleh vektor $T = (3, -4)$.

Pertanyaan: Manakah pernyataan yang benar mengenai koordinat bayangan titik-titik segitiga ABC setelah dilakukan transformasi tertentu sesuai stimulus?

- A. Koordinat bayangan titik A oleh refleksi terhadap garis $y = x$ adalah (1, 2).
- B. Koordinat bayangan titik B oleh rotasi 90 derajat berlawanan arah jarum jam dengan pusat O(0,0) adalah (-1, 5).
- C. Koordinat bayangan titik C oleh refleksi terhadap garis $y = x$ adalah (-2, -4).
- D. Koordinat bayangan titik C oleh rotasi 90 derajat berlawanan arah jarum jam dengan pusat O(0,0) adalah (-4, 2).

Kunci & Pembahasan:

Jawaban: A, B, D

Berdasarkan aturan transformasi: 1) Refleksi terhadap garis $y = x$ mengubah (x, y) menjadi (y, x) . Maka A(2, 1) menjadi A'(1, 2) (Benar) dan C(2, 4) menjadi C'(4, 2) (Opsional C salah). 2) Rotasi 90 derajat berlawanan arah jarum jam dengan pusat O(0,0) mengubah (x, y) menjadi $(-y, x)$. Maka B(5, 1) menjadi B'(-1, 5) (Benar) dan C(2, 4) menjadi C'(-4, 2) (Benar).

Dibuat dengan PAKAR TKA - Versi Gratis

Soal No. 8 (Pilihan Ganda Majemuk (MCMA))

Stimulus:

Seorang desainer grafis sedang membuat sketsa logo menggunakan aplikasi berbasis koordinat Kartesius. Logo tersebut berawal dari sebuah bentuk dasar segitiga ABC dengan koordinat titik A(2, 1), B(5, 1), dan C(2, 4). Untuk menghasilkan variasi desain, desainer tersebut mencoba beberapa transformasi geometri pada segitiga tersebut, seperti refleksi terhadap garis $y = x$, rotasi sebesar 90 derajat berlawanan arah jarum jam dengan pusat O(0,0), dilatasi dengan pusat O(0,0) dan faktor skala $k = -2$, serta translasi oleh vektor $T = (3, -4)$.

Pertanyaan: Jika segitiga ABC didilatasi dengan pusat O(0,0) dan faktor skala $k = -2$, manakah pernyataan yang tepat berkaitan dengan hasil transformasi tersebut?

- A. Koordinat bayangan titik A menjadi (-4, -2).
- B. Luas segitiga bayangan menjadi 4 kali luas segitiga semula.
- C. Bentuk segitiga bayangan menjadi lebih kecil dibandingkan segitiga asli.
- D. Panjang salah satu sisi tegak pada segitiga bayangan adalah 6 satuan.

Kunci & Pembahasan:

Jawaban: A, B, D

Dilatasi dengan pusat O(0,0) dan faktor skala $k = -2$: 1) Koordinat: (x, y) menjadi (kx, ky) . A(2,

1) menjadi $A'(-4, -2)$ (Benar). 2) Luas: Luas baru = k^2 dikali Luas asli. Karena $k = -2$, maka $k^2 = 4$ (Benar). 3) Ukuran: Karena $|k| > 1$, maka bayangan diperbesar, bukan diperkecil (Opsii C salah). 4) Panjang sisi: Sisi AC memiliki panjang $|4 - 1| = 3$ satuan. Setelah dilatasi, panjangnya menjadi $3 * |-2| = 6$ satuan (Benar).

Dibuat dengan PAKAR TKA - Versi Gratis

Soal No. 9 (Pilihan Ganda Majemuk (MCMA))

Stimulus:

Seorang desainer grafis sedang membuat sketsa logo menggunakan aplikasi berbasis koordinat Kartesius. Logo tersebut berawal dari sebuah bentuk dasar segitiga ABC dengan koordinat titik A(2, 1), B(5, 1), dan C(2, 4). Untuk menghasilkan variasi desain, desainer tersebut mencoba beberapa transformasi geometri pada segitiga tersebut, seperti refleksi terhadap garis $y = x$, rotasi sebesar 90 derajat berlawanan arah jarum jam dengan pusat $O(0,0)$, dilatasi dengan pusat $O(0,0)$ dan faktor skala $k = -2$, serta translasi oleh vektor $T = (3, -4)$.

Pertanyaan: Setelah segitiga ABC ditranslasikan oleh $T = (3, -4)$, manakah pernyataan berikut yang benar mengenai posisi dan sifat bayangannya?

- A. Bayangan titik C berada tepat pada sumbu X di koordinat (5, 0).
- B. Segitiga hasil translasi memiliki luas yang sama dengan segitiga ABC.
- C. Seluruh titik sudut bayangan segitiga berada di dalam kuadran III.
- D. Jarak perpindahan setiap titik pada segitiga tersebut adalah 5 satuan.

Kunci & Pembahasan:

Jawaban: A, B, D

Translasi oleh $T = (3, -4)$: 1) Koordinat C(2, 4) menjadi $C'(2+3, 4-4) = (5, 0)$. Titik dengan koordinat $y=0$ terletak di sumbu X (Benar). 2) Sifat: Translasi adalah isometri, sehingga luas dan bentuk bangun tidak berubah (Benar). 3) Kuadran: $A'(5, -3)$ dan $B'(8, -3)$ berada di Kuadran IV, sedangkan $C'(5, 0)$ di sumbu X. Tidak ada yang di Kuadran III (Opsii C salah). 4) Jarak: Jarak translasi dihitung dengan $\text{akar}(3^2 + (-4)^2) = \text{akar}(9 + 16) = 5$ satuan (Benar).

Dibuat dengan PAKAR TKA - Versi Gratis

Soal No. 10 (Pilihan Ganda Majemuk (MCMA))

Stimulus:

Taman Digital Kota Pintar dirancang pada bidang koordinat Kartesius untuk memudahkan penataan ikon taman. Saat ini, terdapat tiga ikon utama: Gerbang Utama di titik G(2, 4), Kolam Air Mancur di titik K(-3, 2), dan Monumen di titik M(5, -1). Dalam rencana renovasi tahap II, pengelola akan melakukan penyesuaian posisi sebagai berikut: (1) Gerbang Utama akan dirotasi sebesar 180 derajat dengan pusat rotasi di titik asal $O(0,0)$; (2) Kolam Air Mancur akan ditranslasikan oleh $T(4, -3)$ yang kemudian dilanjutkan dengan dilatasi menggunakan faktor skala 2 berpusat di titik asal $O(0,0)$; dan

(3) Monumen akan dicerminkan terhadap garis $y = x$.

Pertanyaan: Berdasarkan stimulus, manakah pernyataan yang benar mengenai posisi Monumen (M) setelah dilakukan pencerminan?

- A. Bayangan monumen berada pada koordinat $(-1, 5)$.
- B. Nilai absis bayangan monumen lebih kecil dari nilai ordinatnya.
- C. Monumen berpindah dari posisi awal di kuadran IV menuju kuadran II.
- D. Jarak bayangan monumen terhadap sumbu-y adalah 5 satuan.

Kunci & Pembahasan:

Jawaban: A, B, C

Titik $M(5, -1)$ dicerminkan terhadap garis $y = x$ menghasilkan bayangan $M'(y, x)$, yaitu $M'(-1, 5)$. Pada titik $(-1, 5)$, nilai absis (-1) lebih kecil dari ordinat (5) . Secara posisi, titik $(5, -1)$ berada di kuadran IV dan bayangannya $(-1, 5)$ berada di kuadran II. Jarak bayangan terhadap sumbu-y adalah nilai mutlak dari absisnya, yaitu $|-1| = 1$ satuan, sehingga pernyataan D salah.

Dibuat dengan PAKAR TKA - Versi Gratis

Soal No. 11 (Pilihan Ganda Majemuk (MCMA))

Stimulus:

Taman Digital Kota Pintar dirancang pada bidang koordinat Kartesius untuk memudahkan penataan ikon taman. Saat ini, terdapat tiga ikon utama: Gerbang Utama di titik $G(2, 4)$, Kolam Air Mancur di titik $K(-3, 2)$, dan Monumen di titik $M(5, -1)$. Dalam rencana renovasi tahap II, pengelola akan melakukan penyesuaian posisi sebagai berikut: (1) Gerbang Utama akan dirotasi sebesar 180 derajat dengan pusat rotasi di titik asal $O(0,0)$; (2) Kolam Air Mancur akan ditranslasikan oleh $T(4, -3)$ yang kemudian dilanjutkan dengan dilatasi menggunakan faktor skala 2 berpusat di titik asal $O(0,0)$; dan (3) Monumen akan dicerminkan terhadap garis $y = x$.

Pertanyaan: Setelah Gerbang Utama (G) mengalami rotasi sesuai rencana renovasi, manakah pernyataan berikut yang benar?

- A. Bayangan gerbang utama berada pada koordinat $(-2, -4)$.
- B. Posisi bayangan gerbang utama kini berada di kuadran III.
- C. Jarak bayangan gerbang utama ke titik pusat $(0,0)$ tetap sama dengan jarak awalnya.
- D. Hasil rotasi menyebabkan nilai ordinat bayangan menjadi bilangan positif.

Kunci & Pembahasan:

Jawaban: A, B, C

Rotasi titik $G(2, 4)$ sebesar 180 derajat terhadap pusat $(0,0)$ menghasilkan $G'(-x, -y)$, yaitu $G'(-2, -4)$. Titik $(-2, -4)$ terletak di kuadran III karena kedua koordinatnya negatif. Rotasi adalah transformasi isometri, sehingga jarak titik ke pusat rotasi tidak berubah. Nilai ordinat bayangan adalah -4 (negatif), sehingga pernyataan D salah.

Dibuat dengan PAKAR TKA - Versi Gratis

Soal No. 12 (Pilihan Ganda Majemuk (MCMA))

Stimulus:

Taman Digital Kota Pintar dirancang pada bidang koordinat Kartesius untuk memudahkan penataan ikon taman. Saat ini, terdapat tiga ikon utama: Gerbang Utama di titik $G(2, 4)$, Kolam Air Mancur di titik $K(-3, 2)$, dan Monumen di titik $M(5, -1)$. Dalam rencana renovasi tahap II, pengelola akan melakukan penyesuaian posisi sebagai berikut: (1) Gerbang Utama akan dirotasi sebesar 180 derajat dengan pusat rotasi di titik asal $O(0,0)$; (2) Kolam Air Mancur akan ditranslasikan oleh $T(4, -3)$ yang kemudian dilanjutkan dengan dilatasi menggunakan faktor skala 2 berpusat di titik asal $O(0,0)$; dan (3) Monumen akan dicerminkan terhadap garis $y = x$.

Pertanyaan: Terkait rencana perubahan posisi Kolam Air Mancur (K), manakah pernyataan yang sesuai dengan hasil perhitungan transformasi tersebut?

- A. Koordinat kolam setelah ditranslasikan adalah $(1, -1)$.
- B. Koordinat akhir kolam setelah didilatasi adalah $(2, -2)$.
- C. Posisi akhir kolam air mancur berada di kuadran IV.
- D. Jarak kolam air mancur ke sumbu- x setelah dilatasi adalah 4 satuan.

Kunci & Pembahasan:

Jawaban: A, B, C

Langkah 1: Translasi $K(-3, 2)$ oleh $[4, -3]$ menghasilkan $K'(-3+4, 2-3) = K'(1, -1)$. Langkah 2: Dilatasi $K'(1, -1)$ dengan faktor skala 2 terhadap pusat $(0,0)$ menghasilkan $K''(12, -12) = K''(2, -2)$. Titik $(2, -2)$ berada di kuadran IV. Jarak titik $(2, -2)$ ke sumbu- x adalah nilai mutlak ordinatnya, yaitu $|-2| = 2$ satuan, sehingga pernyataan D salah.

Dibuat dengan PAKAR TKA - Versi Gratis

Soal No. 13 (Pilihan Ganda Majemuk (MCMA))

Stimulus:

Seorang desainer grafis sedang merancang elemen visual pada koordinat kartesius. Ia menggambar sebuah segitiga dasar PQR dengan koordinat titik $P(1, 2)$, $Q(4, 2)$, dan $R(1, 6)$. Untuk menghasilkan variasi pola, desainer tersebut menerapkan empat jenis transformasi:

1. Translasi oleh vektor $T = [2, 3]$.
2. Pencerminan terhadap sumbu- X .
3. Rotasi sebesar 90 derajat berlawanan arah jarum jam dengan pusat di titik asal $O(0, 0)$.
4. Dilatasi dengan pusat $O(0, 0)$ dan faktor skala $k = 0,5$.

Setiap transformasi tersebut dapat diterapkan secara tunggal maupun dikombinasikan satu sama lain untuk membentuk elemen desain yang baru.

Pertanyaan: Berdasarkan stimulus tersebut, manakah pernyataan koordinat bayangan yang benar setelah dilakukan satu jenis transformasi terhadap titik-titik pada segitiga PQR ?

- A. Bayangan titik P oleh translasi $T = [2, 3]$ adalah $P'(3, 5)$.
- B. Bayangan titik Q oleh pencerminan terhadap sumbu- X adalah $Q'(-4, 2)$.

- C. Bayangan titik P oleh rotasi 90 derajat berlawanan arah jarum jam adalah $P'(-2, 1)$.
- D. Bayangan titik R oleh dilatasi dengan faktor skala $k = 0,5$ adalah $R'(0,5, 3)$.

Kunci & Pembahasan:

Jawaban: A, C, D

Analisis setiap opsi: (A) $P(1, 2)$ ditranslasi $T=[2, 3]$ menjadi $P'(1+2, 2+3) = P'(3, 5)$, benar. (B) $Q(4, 2)$ dicerminkan terhadap sumbu-X menjadi $Q'(4, -2)$, salah karena opsi menyebutkan $(-4, 2)$. (C) $P(1, 2)$ dirotasi 90 derajat berlawanan arah jarum jam (x, y) menjadi $(-y, x)$, sehingga $P'(-2, 1)$, benar. (D) $R(1, 6)$ didilatasi $k=0,5$ menjadi $R'(1 \cdot 0,5, 6 \cdot 0,5) = R'(0,5, 3)$, benar.

Dibuat dengan PAKAR TKA - Versi Gratis

Soal No. 14 (Pilihan Ganda Majemuk (MCMA))

Stimulus:

Seorang desainer grafis sedang merancang elemen visual pada koordinat kartesius. Ia menggambar sebuah segitiga dasar PQR dengan koordinat titik $P(1, 2)$, $Q(4, 2)$, dan $R(1, 6)$. Untuk menghasilkan variasi pola, desainer tersebut menerapkan empat jenis transformasi:

1. Translasi oleh vektor $T = [2, 3]$.
2. Pencerminan terhadap sumbu-X.
3. Rotasi sebesar 90 derajat berlawanan arah jarum jam dengan pusat di titik asal $O(0, 0)$.
4. Dilatasi dengan pusat $O(0, 0)$ dan faktor skala $k = 0,5$.

Setiap transformasi tersebut dapat diterapkan secara tunggal maupun dikombinasikan satu sama lain untuk membentuk elemen desain yang baru.

Pertanyaan: Setelah desainer menerapkan aturan transformasi pada segitiga PQR, manakah pernyataan berikut yang benar terkait sifat hasil transformasinya?

- A. Luas segitiga hasil dilatasi dengan faktor skala $k = 0,5$ adalah 1,5 satuan luas.
- B. Luas segitiga hasil translasi $T = [2, 3]$ adalah tetap 6 satuan luas.
- C. Bentuk segitiga hasil rotasi 90 derajat tetap kongruen dengan segitiga PQR mula-mula.
- D. Panjang sisi PQ setelah dilakukan dilatasi dengan faktor skala $k = 0,5$ menjadi 6 satuan panjang.

Kunci & Pembahasan:

Jawaban: A, B, C

Analisis: Luas segitiga PQR mula-mula adalah $\frac{1}{2} \text{ alas } \text{tinggi} = \frac{1}{2} (4-1) (6-2) = \frac{1}{2} 3 \cdot 4 = 6$ satuan luas. (A) Dilatasi dengan $k=0,5$ mengubah luas menjadi k^2 Luas Awal $= 0,25 \cdot 6 = 1,5$ satuan luas, benar. (B) Translasi adalah transformasi isometri yang tidak mengubah luas, maka tetap 6 satuan luas, benar. (C) Rotasi adalah transformasi isometri yang mempertahankan ukuran dan bentuk, sehingga hasilnya kongruen, benar. (D) Panjang PQ awal adalah 3 satuan, setelah didilatasi $k=0,5$ panjangnya menjadi 1,5 satuan, bukan 6 satuan.

Dibuat dengan PAKAR TKA - Versi Gratis

Soal No. 15 (Pilihan Ganda Majemuk (MCMA))

Stimulus:

Seorang desainer grafis sedang merancang elemen visual pada koordinat kartesius. Ia menggambar sebuah segitiga dasar PQR dengan koordinat titik $P(1, 2)$, $Q(4, 2)$, dan $R(1, 6)$. Untuk menghasilkan variasi pola, desainer tersebut menerapkan empat jenis transformasi:

1. Translasi oleh vektor $T = [2, 3]$.
2. Pencerminan terhadap sumbu-X.
3. Rotasi sebesar 90 derajat berlawanan arah jarum jam dengan pusat di titik asal $O(0, 0)$.
4. Dilatasi dengan pusat $O(0, 0)$ dan faktor skala $k = 0,5$.

Setiap transformasi tersebut dapat diterapkan secara tunggal maupun dikombinasikan satu sama lain untuk membentuk elemen desain yang baru.

Pertanyaan: Manakah pernyataan yang benar mengenai koordinat akhir hasil komposisi dua transformasi pada titik-titik segitiga PQR?

- A. Koordinat $(3, -3)$ diperoleh setelah titik R dicerminkan terhadap sumbu-X lalu ditranslasi oleh $T = [2, 3]$.
- B. Koordinat $(-1; 0,5)$ diperoleh setelah titik P dirotasi 90 derajat berlawanan arah jarum jam lalu didilatasi dengan $k = 0,5$.
- C. Koordinat $(6, -5)$ diperoleh setelah titik Q ditranslasi oleh $T = [2, 3]$ lalu dicerminkan terhadap sumbu-X.
- D. Koordinat $(3; -0,5)$ diperoleh setelah titik R didilatasi dengan $k = 0,5$ lalu dirotasi 90 derajat berlawanan arah jarum jam.

Kunci & Pembahasan:

Jawaban: A, B, C

Analisis komposisi: (A) $R(1, 6)$ dicerminkan sumbu-X menjadi $(1, -6)$, lalu ditranslasi $[2, 3]$ menjadi $(1+2, -6+3) = (3, -3)$, benar. (B) $P(1, 2)$ dirotasi 90 derajat menjadi $(-2, 1)$, lalu didilatasi $k=0,5$ menjadi $(-1; 0,5)$, benar. (C) $Q(4, 2)$ ditranslasi $[2, 3]$ menjadi $(6, 5)$, lalu dicerminkan sumbu-X menjadi $(6, -5)$, benar. (D) $R(1, 6)$ didilatasi $k=0,5$ menjadi $(0,5, 3)$, lalu dirotasi 90 derajat $(x,y) \rightarrow (-y,x)$ menjadi $(-3; 0,5)$, salah karena opsi menyebutkan $(3; -0,5)$.

Dibuat dengan PAKAR TKA - Versi Gratis

Soal No. 16 (Pilihan Ganda Majemuk (MCMA))

Stimulus:

Seorang desainer grafis sedang merancang pola batik kontemporer menggunakan koordinat Kartesius. Ia menempatkan sebuah motif berbentuk segitiga ABC dengan koordinat titik $A(2, 1)$, $B(5, 1)$, dan $C(3, 4)$. Untuk menghasilkan pola yang dinamis, desainer tersebut melakukan transformasi sebagai berikut: pertama, segitiga ABC direfleksikan terhadap garis $x = 3$, lalu hasilnya ditranslasikan oleh $T = [-2, 3]$. Secara terpisah, desainer juga mencoba melakukan rotasi sebesar 90 derajat berlawanan arah jarum jam terhadap titik pusat $(0, 0)$ pada segitiga ABC awal, yang kemudian dilanjutkan dengan dilatasi berpusat di $(0, 0)$ dengan faktor skala $k = 2$.

Pertanyaan: Berdasarkan stimulus, manakah pernyataan yang benar mengenai hasil bayangan segitiga setelah melalui proses refleksi terhadap garis $x = 3$ dan dilanjutkan dengan translasi $T = [-2, 3]$?

- A. Titik A'' berada pada koordinat (2, 4).
- B. Koordinat titik B'' adalah (1, 4).
- C. Posisi C'' terletak pada koordinat (1, 7).
- D. Luas segitiga bayangan akhir menjadi dua kali luas segitiga awal.

Kunci & Pembahasan:

Jawaban: A, C

Pencerminan A(2, 1) terhadap $x=3$ menghasilkan A'(4, 1), lalu ditranslasi $T[-2, 3]$ menjadi A''(2, 4) (A benar). Pencerminan B(5, 1) terhadap $x=3$ menghasilkan B'(1, 1), lalu ditranslasi $T[-2, 3]$ menjadi B''(-1, 4) (B salah). Pencerminan C(3, 4) terhadap $x=3$ tetap C'(3, 4) karena berada di garis cermin, lalu ditranslasi $T[-2, 3]$ menjadi C''(1, 7) (C benar). Refleksi dan translasi adalah isometri yang mempertahankan luas, sehingga luas bayangan tetap sama dengan luas awal (D salah).

Dibuat dengan PAKAR TKA - Versi Gratis

Soal No. 17 (Pilihan Ganda Majemuk (MCMA))

Stimulus:

Seorang desainer grafis sedang merancang pola batik kontemporer menggunakan koordinat Kartesius. Ia menempatkan sebuah motif berbentuk segitiga ABC dengan koordinat titik A(2, 1), B(5, 1), dan C(3, 4). Untuk menghasilkan pola yang dinamis, desainer tersebut melakukan transformasi sebagai berikut: pertama, segitiga ABC direfleksikan terhadap garis $x = 3$, lalu hasilnya ditranslasikan oleh $T = [-2, 3]$. Secara terpisah, desainer juga mencoba melakukan rotasi sebesar 90 derajat berlawanan arah jarum jam terhadap titik pusat (0, 0) pada segitiga ABC awal, yang kemudian dilanjutkan dengan dilatasi berpusat di (0, 0) dengan faktor skala $k = 2$.

Pertanyaan: Jika desainer menerapkan rotasi 90 derajat berlawanan arah jarum jam terhadap titik pusat (0, 0) pada segitiga ABC awal, kemudian melanjutkan dengan dilatasi [0, 2], manakah pernyataan yang benar?

- A. Bayangan titik B setelah rotasi saja berada pada koordinat (-1, 5).
- B. Titik C setelah proses dilatasi berakhir di koordinat (-8, 6).
- C. Luas segitiga setelah proses dilatasi selesai adalah 18 satuan luas.
- D. Panjang sisi alas bayangan segitiga setelah dilatasi adalah 3 satuan.

Kunci & Pembahasan:

Jawaban: A, B, C

Rotasi 90 derajat CCW memetakan (x, y) ke (-y, x). B(5, 1) menjadi (-1, 5) (A benar). C(3, 4) dirotasi menjadi (-4, 3), lalu didilatasi $k=2$ menjadi (-8, 6) (B benar). Luas awal ABC dengan alas 3 dan tinggi 3 adalah 4,5 satuan luas. Dilatasi $k=2$ mengubah luas menjadi k kuadrat kali semula, yaitu $4,5 \times 4 = 18$ (C benar). Panjang alas awal AB adalah 3, setelah dilatasi $k=2$ menjadi $3 \times 2 = 6$ (D salah).

Dibuat dengan PAKAR TKA - Versi Gratis

Soal No. 18 (Pilihan Ganda Majemuk (MCMA))

Stimulus:

Seorang desainer grafis sedang merancang pola batik kontemporer menggunakan koordinat Kartesius. Ia menempatkan sebuah motif berbentuk segitiga ABC dengan koordinat titik A(2, 1), B(5, 1), dan C(3, 4). Untuk menghasilkan pola yang dinamis, desainer tersebut melakukan transformasi sebagai berikut: pertama, segitiga ABC direfleksikan terhadap garis $x = 3$, lalu hasilnya ditranslasikan oleh $T = [-2, 3]$. Secara terpisah, desainer juga mencoba melakukan rotasi sebesar 90 derajat berlawanan arah jarum jam terhadap titik pusat (0, 0) pada segitiga ABC awal, yang kemudian dilanjutkan dengan dilatasi berpusat di (0, 0) dengan faktor skala $k = 2$.

Pertanyaan: Manakah di antara pernyataan berikut yang secara matematis tepat mengenai sifat-sifat transformasi yang dilakukan oleh desainer tersebut?

- A. Refleksi dan translasi pada tahap pertama dan kedua merupakan transformasi isometri karena mempertahankan jarak antar titik.
- B. Hasil dilatasi dengan faktor skala $k = 2$ mengakibatkan luas bayangan segitiga menjadi 4 kali lipat dari luas segitiga semula.
- C. Urutan transformasi antara rotasi terhadap pusat (0, 0) dan dilatasi terhadap pusat (0, 0) dapat ditukar tanpa mengubah koordinat akhir.
- D. Proses refleksi terhadap garis $x = 3$ menghasilkan bayangan yang memiliki orientasi yang sama persis dengan posisi segitiga asal.

Kunci & Pembahasan:

Jawaban: A, B, C

Refleksi dan translasi adalah isometri (A benar). Perubahan luas pada dilatasi adalah k kuadrat ($2 \text{ kuadrat} = 4$) (B benar). Rotasi dan dilatasi dengan pusat yang sama bersifat komutatif (C benar). Refleksi adalah isometri tidak langsung yang membalikkan orientasi objek, sehingga orientasi bayangan tidak sama dengan aslinya (D salah).

Dibuat dengan PAKAR TKA - Versi Gratis

Soal No. 19 (Pilihan Ganda Majemuk (MCMA))

Stimulus:

Seorang desainer grafis sedang membuat pola dekoratif menggunakan konsep transformasi geometri pada bidang Kartesius. Ia memulai dengan sebuah motif dasar berbentuk segitiga dengan koordinat titik , , dan . Pola pertama dihasilkan dengan mencerminkan segitiga terhadap garis , kemudian dilanjutkan dengan translasi oleh . Pola kedua dibuat dengan memutar segitiga sebesar searah jarum jam dengan pusat , lalu didilatasikan dengan pusat dan faktor skala 2.

Pertanyaan: Berdasarkan stimulus tersebut, manakah pernyataan yang benar mengenai hasil transformasi pada pola pertama?

- A. Titik berada pada koordinat .
- B. Titik berada pada koordinat .
- C. Panjang alas segitiga adalah 5 satuan.
- D. Segitiga merupakan segitiga sama kaki.

Kunci & Pembahasan:

Jawaban: A, B, D

Transformasi pola pertama: Refleksi dilanjutkan translasi . Untuk titik : (Pernyataan A benar). Untuk titik : (Pernyataan B benar). Untuk titik : . Panjang alas

satuan (Pernyataan C salah). Cek sisi lain:

dan .

Karena , maka segitiga tersebut sama kaki (Pernyataan D benar).

Dibuat dengan PAKAR TKA - Versi Gratis

Soal No. 20 (Pilihan Ganda Majemuk (MCMA))

Stimulus:

Seorang desainer grafis sedang membuat pola dekoratif menggunakan konsep transformasi geometri pada bidang Kartesius. Ia memulai dengan sebuah motif dasar berbentuk segitiga dengan koordinat titik , , dan . Pola pertama dihasilkan dengan mencerminkan segitiga terhadap garis , kemudian dilanjutkan dengan translasi oleh . Pola kedua dibuat dengan memutar segitiga sebesar searah jarum jam dengan pusat , lalu didilatasikan dengan pusat dan faktor skala 2.

Pertanyaan: Berdasarkan stimulus tersebut, manakah pernyataan yang benar mengenai hasil transformasi pada pola kedua?

- A. Koordinat bayangan titik adalah .
- B. Jarak antara titik dan adalah 8 satuan.
- C. Luas segitiga hasil transformasi pola kedua adalah 12 satuan luas.
- D. Bayangan titik terletak di kuadran IV pada bidang Kartesius.

Kunci & Pembahasan:

Jawaban: A, B, D

Transformasi pola kedua: Rotasi searah jarum jam dilanjutkan dilatasi . Titik (Pernyataan A benar). Titik . Titik . Jarak

satuan (Pernyataan B benar). Luas awal . Luas setelah dilatasi dengan menjadi satuan luas (Pernyataan C salah). Titik memiliki absis positif dan ordinat negatif, sehingga berada di kuadran IV (Pernyataan D benar).