



**Pusat Asesmen dan Pembelajaran**

Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan  
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

# **Modul Asesmen Awal Matematika SMA/MA Kelas X**







**Pusat Asesmen dan Pembelajaran**

Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan  
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

# **Modul Asesmen Awal Matematika SMA/MA Kelas X**

# Modul Asesmen Diagnostik Pembelajaran

## Matematika **Kelas 10 SMA/MA**

---

A. Kisi-Kisi Soal	4
B. Soal Asesmen Awal Pembelajaran	9
C. Kemungkinan Jawaban Siswa	12
D. Kunci Jawaban Soal Asesmen Awal	17
E. Pedoman Pengkodean	23
F. Interpretasi dan Tindaklanjut	28

# KATA PENGANTAR

---

Pandemi Covid-19 pada beberapa bulan terakhir berdampak pada beberapa sektor kehidupan, tak terkecuali sektor pendidikan. Untuk membatasi penyebaran dan penularan virus Covid-19 secara luas di satuan pendidikan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia mengambil kebijakan penyelenggaraan Belajar dari Rumah (BDR). Kebijakan serupa juga diterapkan di lebih dari 180 negara dunia. Kebijakan BDR diyakini dapat berdampak pada perkembangan kognitif dan non-kognitif siswa yang selanjutnya dapat mempengaruhi wajah pendidikan di masa depan.

Di Indonesia, beragamnya kondisi sosial ekonomi, akses teknologi, serta kondisi wilayah sebaran Covid-19 menyebabkan pelaksanaan BDR serta capaian belajar siswa bervariasi. Oleh karena itu, asesmen untuk mengetahui hambatan dan kelemahan siswa pada saat BDR perlu dilakukan. Asesmen yang meliputi aspek kognitif dan non-kognitif perlu dilakukan agar pembelajaran yang dilakukan sesuai dengan kondisi siswa. Hasil asesmen memberikan dasar kepada guru untuk menetapkan perlakuan atau strategi yang tepat kepada masing-masing siswa. Remedial atau pengayaan yang dilakukan sebagai tindak lanjut hasil asesmen merupakan upaya untuk memastikan tidak ada siswa yang tertinggal atau dirugikan.

Modul ini disusun untuk memberikan inspirasi, wawasan, dan pedoman bagi bapak dan ibu guru dalam melakukan persiapan, pelaksanaan, diagnosis dan tindak lanjut yang tepat pada proses asesmen diagnosis. Kami berharap modul ini menjadi salah satu penguatan terhadap prinsip *“teaching at the right level”*, khususnya pada masa pandemik.

Pusat Asesmen dan Pembelajaran, Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyiapan dan penyusunan modul ini. Semoga modul ini dapat bermanfaat terutama bagi kelanjutan dunia pendidikan di Indonesia pada masa pandemi Covid-19 ini dalam upaya mencerdaskan kehidupan bangsa.

Jakarta, 10 Juli 2020

Kepala Pusat Asesmen dan Pembelajaran

**Asrijanty, Ph.D**

# A. KISI-KISI SOAL

## MATA PELAJARAN MATEMATIKA

### KELAS X SMA/MA

Kisi-kisi Soal Asesmen Awal Pembelajaran

Kelas : X SMA/MA

Mata Pelajaran : Matematika

No	Kompetensi Dasar	Kelas	Materi Pokok	Indikator Soal	Bentuk Soal	No. Soal	Keterangan
1.	3.1 Menjelaskan dan melakukan operasi bilangan berpangkat bilangan rasional dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya	IX	Operasi aljabar bilangan bentuk akar	Siswa dapat menentukan hasil operasi bilangan akar	PG	1	KD ini merupakan prasyarat dari KD: 3.7 di kelas X : Menjelaskan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segi tiga siku-siku
		IX	operasi bilangan berpangkat bilangan rasional	Siswa dapat menentukan hasil operasi bilangan berpangkat rasional	PG	2	KD ini merupakan prasyarat dari KD: 3.7 di kelas X : Menjelaskan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segi tiga siku-siku

No	Kompetensi Dasar	Kelas	Materi Pokok	Indikator Soal	Bentuk Soal	No. Soal	Keterangan
2.	3.2 Menjelaskan persamaan kuadrat dan karakteristiknya berdasarkan akar-akarnya serta cara penyelesaiannya	IX	Akar-akar persamaan kuadrat	Diketahui bentuk umum persamaan kuadrat, siswa dapat menentukan rumus penjumlahan akar-akar persamaan kuadrat tersebut	PG	3	KD ini merupakan prasyarat dari KD: 3.5 kelas X Menjelaskan dan menentukan fungsi (terutama fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi rasional) secara formal yang meliputi notasi, daerah asal, daerah hasil, dan ekspresi simbolik, serta sketsa grafiknya
		IX	persamaan kuadrat	Diberikan persamaan kuadrat yang mempunyai 2 akar real dan berlawanan tanda siswa dapat menentukan konstanta yang tidak diketahui	Uraian	4	KD ini merupakan prasyarat dari KD: 3.5 kelas X Menjelaskan dan menentukan fungsi (terutama fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi rasional) secara formal yang meliputi notasi, daerah asal, daerah hasil, dan ekspresi simbolik, serta sketsa grafiknya

No	Kompetensi Dasar	Kelas	Materi Pokok	Indikator Soal	Bentuk Soal	No. Soal	Keterangan
		IX	Jenis akar-akar persamaan kuadrat	Diberikan suatu persamaan kuadrat siswa dapat menentukan jenis akar-akarnya	Pilihan jamak	5	KD ini merupakan prasyarat dari KD: 3.5 kelas X Menjelaskan dan menentukan fungsi (terutama fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi rasional) secara formal yang meliputi notasi, daerah asal, daerah hasil, dan ekspresi simbolik, serta sketsa grafiknya
		IX	Penyelesaian akar-akar persamaan kuadrat	Diberikan suatu masalah persamaan kuadrat siswa dapat menentukan akar-akar persamaan kuadrat tersebut	PG	6	KD ini merupakan prasyarat dari KD: 3.5 kelas X Menjelaskan dan menentukan fungsi (terutama fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi rasional) secara formal yang meliputi notasi, daerah asal, daerah hasil, dan ekspresi simbolik, serta sketsa grafiknya

No	Kompetensi Dasar	Kelas	Materi Pokok	Indikator Soal	Bentuk Soal	No. Soal	Keterangan
3.	3.3 Menjelaskan fungsi kuadrat dengan menggunakan tabel, persamaan, dan grafik	IX	Grafik fungsi kuadrat	Diberikan persoalan mengenai mengurutkan beberapa bentuk bilangan pecahan. Siswa dapat menentukan urutan naik dari beberapa pecahan yang diberikan.	PG	7	KD ini merupakan prasyarat dari KD: 3.5 kelas X Menjelaskan dan menentukan fungsi (terutama fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi rasional) secara formal yang meliputi notasi, daerah asal, daerah hasil, dan ekspresi simbolik, serta sketsa grafiknya
		IX	Menentukan nilai maksimum dan minimum	Diberikan suatu permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan fungsi kuadrat, siswa dapat menentukan nilai maksimum/minimum fungsi tersebut.	PG	8	KD ini merupakan prasyarat dari KD: 3.5 kelas X Menjelaskan dan menentukan fungsi (terutama fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi rasional) secara formal yang meliputi notasi, daerah asal, daerah hasil, dan ekspresi simbolik, serta sketsa grafiknya

No	Kompetensi Dasar	Kelas	Materi Pokok	Indikator Soal	Bentuk Soal	No. Soal	Keterangan
4.	3.4.Menjelaskan hubungan antara koefisien dan diskriminan fungsi kuadrat dengan grafiknya	IX	Fungsi Kuadrat	Diberikan suatu grafik fungsi kuadrat siswa dapat menentukan persamaannya	PG	9	KD ini merupakan prasyarat dari KD: 3.5 kelas X Menjelaskan dan menentukan fungsi (terutama fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi rasional) secara formal yang meliputi notasi, daerah asal, daerah hasil, dan ekspresi simbolik, serta sketsa grafiknya
		IX	Menganalisis bentuk grafik fungsi dikaitkan dengan diskriminannya	Diberikan suatu fungsi kuadrat dan beberapa pernyataan terkait fungsi kuadrat tersebut. Siswa dapat menentukan pernyataan yang tepat.	Pilihan Jamak	10	KD ini merupakan prasyarat dari KD: 3.5 kelas X Menjelaskan dan menentukan fungsi (terutama fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi rasional) secara formal yang meliputi notasi, daerah asal, daerah hasil, dan ekspresi simbolik, serta sketsa grafiknya

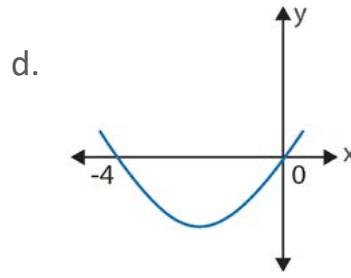
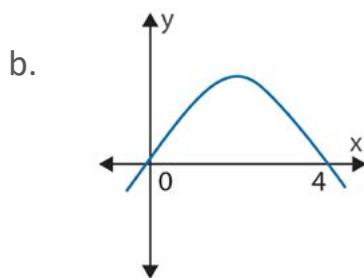
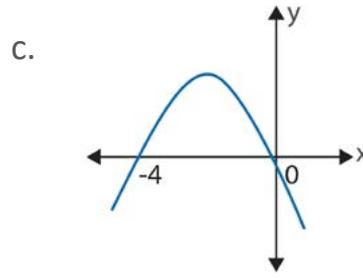
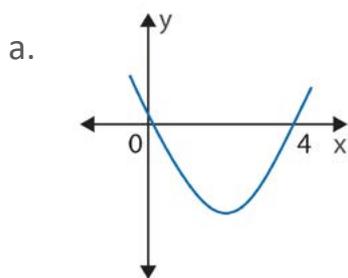
## B. SOAL ASESMEN AWAL PEMBELAJARAN MATA PELAJARAN MATEMATIKA KELAS X SMA/MA

1. Hasil dari  $3\sqrt{7} \times \sqrt{8} + 5\sqrt{14}$  adalah ....
  - a.  $11\sqrt{14}$
  - b.  $30\sqrt{14}$
  - c.  $15\sqrt{29}$
  - d.  $8\sqrt{70}$
2. Hasil dari  $16\frac{1}{2} \times 27\frac{2}{3}$  adalah ....
  - a. 12
  - b. 24
  - c. 36
  - d. 144
3. Persamaan kuadrat dari  $cx^2+bx+a = 0$  ,  $c \neq 0$  mempunyai akar-akar  $x_1$  dan  $x_2$ , maka nilai  $x_1 + x_2 = \dots$ 

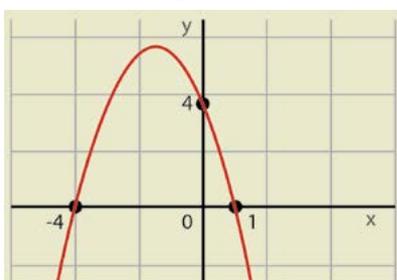
a. $\frac{b}{a}$	c. $-\frac{b}{c}$
b. $-\frac{c}{a}$	d. $-\frac{b}{a}$
4. Tentukan nilai a yang memenuhi persamaan kuadrat  $2x^2-2x+(a-1) = 0$  mempunyai dua akar real dan berlawanan tanda (**soal uraian**)
5. Diberikan beberapa pernyataan untuk persamaan kuadrat  $2x^2+5x-2 = 0$ 
  - (i) Mempunyai akar - akar yang keduanya bertanda positif
  - (ii) Mempunyai akar - akar yang keduanya bertanda negatif
  - (iii) Mempunyai akar - akar yang berlainan tanda
  - (iv) Mempunyai akar - akar yang berbeda dan rasional
  - (v) Mempunyai akar - akar yang sama dan rasionalPernyataan yang benar adalah ....

a. ( i ) dan ( iv )	c. ( ii ) dan ( iv )
b. ( i ) dan ( v )	d. ( iii ) dan ( iv )

6. Diketahui sisi-sisi penyiku suatu segitiga siku-siku adalah  $(3x - 5)$  dan  $(5x + 4)$ . Jika sisi miring segitiga siku-siku tersebut adalah  $(7x - 3)$ , maka salah satu nilai  $x$  yang memenuhi adalah ....
- $x = 5/4$
  - $x = 4/5$
  - $x = -4/5$
  - $x = -5/4$
7. Grafik dari fungsi  $f(x) = 4x - x^2$  paling tepat digambar sebagai....



8. Untuk memproduksi  $x$  potong kemeja diperlukan biaya produksi yang dinyatakan oleh fungsi  $B(x) = 3x^2 - 30x + 175$  dalam ratusan ribu rupiah. Biaya minimum yang diperlukan adalah .... **(soal uraian)**
9. Perhatikan gambar grafik fungsi kuadrat berikut ini.



Persamaan grafik fungsi kuadrat tersebut adalah ....

- $y = -x^2 - 3x + 4$
- $y = x^2 - 3x + 4$
- $y = -x^2 + 3x + 4$
- $y = x^2 - 3x - 4$

10. Pernyataan berikut ini untuk grafik fungsi kuadrat  $f(x) = -3x^2 - x + 2$

- (i) Grafik berbentuk parabola
- (II) Grafiknya memotong sumbu X di  $(\frac{2}{3}, 0)$  dan  $(-1, 0)$
- (III) Mempunyai titik potong dengan sumbu Y di titik  $(0, 2)$
- (IV) Mempunyai nilai minimum  $y = -\frac{7}{4}$
- (V) Mempunyai persamaan sumbu simetri  $x = -\frac{1}{6}$

Pernyataan yang tepat adalah ....

- a. (i), (ii), (iv), dan (v)
- b. (i), (iii), (iv), dan (v)
- c. (i), (ii), (iii), dan (iv)
- d. (i), (ii), (iii), dan (v)

## C. KEMUNGKINAN JAWABAN SISWA PADA ASESMEN AWAL

### 1. Kemungkinan jawaban nomor 1

Siswa memilih jawaban A karena

$$\begin{aligned}3\sqrt{7}\times\sqrt{8} + 5\sqrt{14} &= 3\sqrt{7}\times 2\sqrt{2} + 5\sqrt{14} \\ &= (3\times 2)(\sqrt{7}\times\sqrt{2}) + 5\sqrt{14} \\ &= 6\sqrt{14} + 5\sqrt{14} \\ &= 11\sqrt{14}\end{aligned}$$

Siswa memilih jawaban B karena

$$\begin{aligned}3\sqrt{7}\times\sqrt{8} + 5\sqrt{14} &= 3\sqrt{7}\times 2\sqrt{2} + 5\sqrt{14} \\ &= (3\times 2)\sqrt{7\times 2} + 5\sqrt{14} \\ &= (3\times 2\times 5)\sqrt{14} \\ &= 30\sqrt{14}\end{aligned}$$

Siswa memilih jawaban C karena

$$\begin{aligned}3\sqrt{7}\times\sqrt{8} + 5\sqrt{14} &= (3\times 5)\sqrt{7+8+14} \\ &= 15\sqrt{29}\end{aligned}$$

Siswa memilih jawaban D karena

$$\begin{aligned}\sqrt{7}\times\sqrt{8} + 5\sqrt{14} &= 3\sqrt{56} + 5\sqrt{14} \\ &= (3+5)\sqrt{56+14} \\ &= 8\sqrt{70}\end{aligned}$$

### 2. Kemungkinan jawaban nomor 2

Siswa memilih jawaban A karena

$$\begin{aligned}16^{\frac{1}{2}} \times 27^{\frac{2}{3}} &= (2^4)^{\frac{1}{2}} \times (3^3)^{\frac{2}{3}} \\ &= 2^{(4\cdot\frac{1}{2})} \times 3^{(3\cdot\frac{2}{3})} \\ &= 2^2 \times 3^2 \\ &= (2 \times 3)^2 \\ &= 6^2 \\ &= 12\end{aligned}$$

Siswa memilih jawaban B karena

$$\begin{aligned}16^{\frac{1}{2}} \times 27^{\frac{2}{3}} &= (2^4)^{\frac{1}{2}} \times (3^3)^{\frac{2}{3}} \\ &= 2^{(4\cdot\frac{1}{2})} \times 3^{(3\cdot\frac{2}{3})} \\ &= 2^2 \times 3^2 \\ &= 4 \times 6 \\ &= 24\end{aligned}$$

Siswa memilih jawaban C karena

$$\begin{aligned}16^{\frac{1}{2}} \times 27^{\frac{2}{3}} &= (2^4)^{\frac{1}{2}} \times (3^3)^{\frac{2}{3}} \\ &= 2^{(4 \cdot \frac{1}{2})} \times 3^{(3 \cdot \frac{2}{3})} \\ &= 2^2 \times 3^2 \\ &= 4 \times 9 \\ &= 36\end{aligned}$$

Siswa memilih jawaban D karena

$$\begin{aligned}16^{\frac{1}{2}} \times 27^{\frac{2}{3}} &= 8 \times 18 \\ &= 144\end{aligned}$$

### 3. Kemungkinan jawaban nomor 3

Siswa memilih jawaban A

$\left(\frac{b}{a}\right)$  karena hanya menghafal rumus dan salah tanda

Siswa memilih jawaban B

$-\frac{c}{a}$  karena tidak memahami karakteristik koefisien fungsi kuadrat

Siswa memilih jawaban C

$-\frac{b}{c}$  karena menjawab benar karena memahami bentuk persamaan umum persamaan kuadrat

Siswa memilih jawaban D

$-\frac{b}{a}$  karena hanya menghafal rumus

### 4. Kemungkinan jawaban nomor 4

Siswa menjawab **benar** karena memahami syarat **akar akar real berlawanan tanda**

Siswa menjawab **salah** karena hanya menuliskan koefisien dan konstanta yang diketahui dari persamaan kuadrat yang diberikan serta syarat **akar akar real berlawanan tanda**

Siswa menjawab **salah** karena hanya menuliskan koefisien dan konstanta yang diketahui dari persamaan kuadrat yang diberikan serta syarat **akar akar berlawanan tanda**

Siswa menjawab **salah** karena hanya menuliskan koefisien dan konstanta yang diketahui dari persamaan kuadrat yang diberikan

5. Kemungkinan jawaban nomor 5

Memilih jawaban A karena siswa tidak dapat memfaktorkan untuk menentukan tanda akar-akar persamaan kuadrat tapi dapat menentukan nilai diskriminan

Memilih jawaban B karena siswa tidak dapat memfaktorkan dan tidak dapat menentukan nilai diskriminan

Memilih jawaban C karena siswa tidak dapat memfaktorkan untuk menentukan tanda akar-akar persamaan kuadrat tapi dapat menentukan nilai diskriminan

Memilih jawaban D karena jawaban benar siswa memahami langkah faktorisasi dan dapat menentukan nilai diskriminan

6. Kemungkinan jawaban nomor 6

Siswa memilih jawaban A karena salah menuliskan koefisien dan konstanta  
 $(5x - 4)(3x - 8) = 0$   
 $x = 5/4$  atau  $x = 3/8$

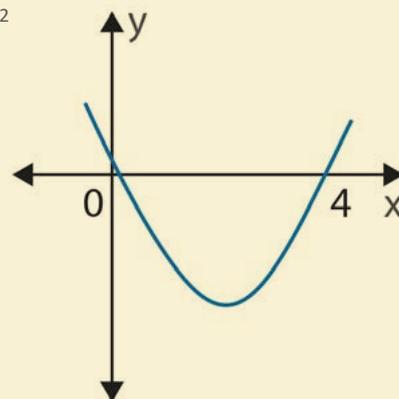
Siswa memilih jawaban B karena  
 $x = 4/5$  atau  $x = 8/3$  jawaban benar

Siswa memilih jawaban C karena salah menuliskan tanda koefisien dan konstanta  
 $x = -4/5$

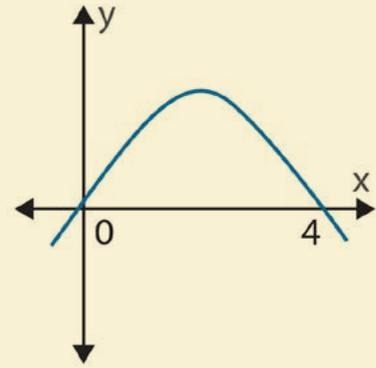
Siswa memilih jawaban D karena salah memilih tanda dan menuliskan koefisien dan konstanta  
 $x = -5/4$

7. Kemungkinan jawaban nomor 7

Siswa memilih jawaban A karena karena dinyatakan sebagai grafik  $y = 4x - x^2$   
Siswa membaca koefisien dari variable x pertama positif



Siswa memilih jawaban B karena Jawaban benar

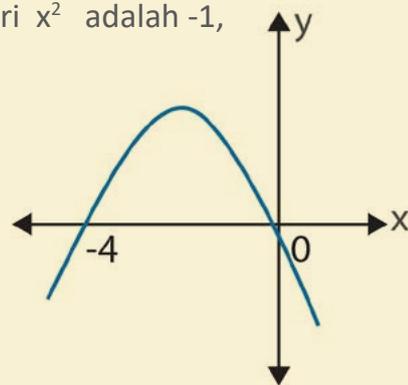


Siswa memilih jawaban C karena grafik terbuka ke bawah karena koefisien dari  $x^2$  adalah -1, tetapi salah dalam memfaktorkan bentuk

$$-x^2 + 4x = 0$$

menjadi

$$-x(x + 4) = 0$$

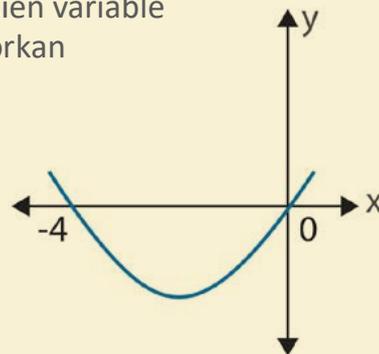


Siswa memilih jawaban D karena dinyatakan sebagai grafik  $y = 4x - x^2$  koefisien variable pertama positif dan salah dalam memfaktorkan bentuk

$$-x^2 + 4x = 0$$

menjadi

$$-x(x + 4) = 0$$



8. Kemungkinan jawaban nomor 8

Siswa menjawab <b>benar</b> karena <b>dapat</b> mengubah masalah kontekstual tentang nilai maksimum /minimum dalam kalimat matematika dan menyelesaikannya
Siswa menjawab <b>salah</b> karena <b>hanya dapat</b> mengubah masalah kontekstual tentang nilai maksimum /minimum dalam kalimat matematika dan menyelesaikannya hingga mendapatkan $x = -b/2a$
Siswa menjawab <b>salah</b> karena <b>hanya dapat</b> mengubah masalah kontekstual tentang nilai maksimum /minimum dalam kalimat matematika dan menyelesaikannya hingga dapat menyatakan fungsi kuadrat memiliki nilai minimum
Siswa menjawab <b>salah</b> karena <b>belum dapat</b> mengubah masalah kontekstual tentang nilai maksimum /minimum dalam kalimat matematika maupun menyelesaikannya

9. Kemungkinan jawaban nomor 9

Siswa memilih jawaban A karena Jawaban yang benar
Siswa memilih jawaban B karena Melalui titik ( 0 , 4 ) yang tampak pada gambar
Siswa memilih jawaban C karena Grafik terbuka ke bawah memotong sumbu Y di titik (0,4)
Siswa memilih jawaban D karena Tidak memahami fungsi kuadrat

10. Kemungkinan jawaban nomor 10

Siswa memilih jawaban A karena Tidak memahami cara menentukan nilai minimum sumbu simetri
Siswa memilih jawaban B karena tidak memahami cara menentukan titik potong grafik fungsi kuadrat dengan sumbu X
Siswa memilih jawaban C karena Tidak memahami cara menentukan nilai minimum
Siswa memilih jawaban D karena (i) , (ii) , (iii), dan (v) Jawaban benar

## D. KUNCI JAWABAN

### SOAL ASESMEN AWAL PEMBELAJARAN

### MATA PELAJARAN MATEMATIKA KELAS X SMA/MA

1. A (  $11\sqrt{14}$  )

Perhatikan operasi aljabar bentuk akar

- $a\sqrt{c} + b\sqrt{c} = (a + b)\sqrt{c}$
- $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{ab}$
- $a\sqrt{c} \times b\sqrt{d} = (a \times b)(\sqrt{c} \times \sqrt{d})$

$$3\sqrt{7} \times \sqrt{8} + 5\sqrt{14} =$$

$$3\sqrt{7} \times 2\sqrt{2} + 5\sqrt{14} =$$

$$(3 \times 2)(\sqrt{7} \times \sqrt{2}) + 5\sqrt{14} =$$

$$6\sqrt{14} + 5\sqrt{14} = 11\sqrt{14}$$

2. C (36)

Perhatikan operasi aljabar bilangan berpangkat

- $(a^m)^n = a^{(m \times n)}$
- $a^m \times b^m = (a \times b)^m$

$$\begin{aligned} 16^{\frac{1}{2}} \times 27^{\frac{2}{3}} &= (2^4)^{(1/2)} \times (3^3)^{(2/3)} \\ &= 2^{(4 \cdot 1/2)} \times 3^{(3 \cdot 2/3)} \\ &= 2^2 \times 3^2 \\ &= 4 \times 9 \\ &= 36 \end{aligned}$$

3. C  $\left(-\frac{b}{c}\right)$

Dari bentuk umum persamaan kuadrat  $ax^2+bx+c = 0$  dengan  $a \neq 0$

$$x_1 + x_2 = (-b)/(a) \quad \text{dan} \quad x_1 \cdot x_2 = c/a$$

Untuk persamaan kuadratnya  $cx^2+bx+a=0$ ,  $c \neq 0$  yang mempunyai akar-akar  $x_1$  dan  $x_2$  maka nilai  $x_1 + x_2 = -b/c$

#### 4. Jawaban uraian

##### ► Langkah 1

Dari persamaan kuadrat  $2x^2 - 2x + (a-1) = 0$  di mana

$a = 2$ ,  $b = -2$ ,  $c = (a - 1)$  maka:

Syarat akar real berlawanan tanda :

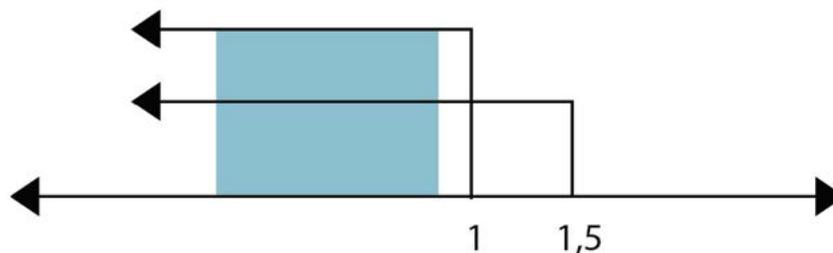
- Syarat (i)  $x_1 x_2 < 0$   
 $\frac{c}{a} < 0$   
 $\frac{a-1}{2} < 0$   
 $a - 1 < 0$   
 $a < 1$

##### ► Langkah 2

- Syarat (ii)  $D > 0$   
 $b^2 - 4ac > 0$   
 $(-2)^2 - 4 \cdot 2 (a - 1) > 0$   
 $4 - 8a + 8 > 0$   
 $-8a > -12$   
 $a < -\frac{12}{-8}$   
 $a < \frac{3}{2}$   
 $a < 1,5$

##### ► Langkah 3

Syarat (1) dan (2) digambarkan pada garis bilangan, dengan mengiris syarat (i) dan (ii) didapat  $a < 1$



##### ► Langkah 4

Jadi persamaan kuadrat  $2x^2 - 2x + (a-1) = 0$  memiliki akar real dan berlawanan tanda nilai adalah  $a < 1$

## 5. D (akar-akar berlainan tanda, berbeda dan rasional)

### ► Langkah 1

Dari persamaan kuadrat  $2x^2+5x-3=0$  dengan  $a = 2$  ,  $b = 5$  dan  $c = -3$

$$\begin{aligned} D &= b^2-4ac \quad \rightarrow \quad D = 5^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-3) \\ &= 25 + 24 \\ &= 49 \end{aligned}$$

Didapat  $D = 49 > 0$  berarti persamaan kuadrat  $2x^2+5x-3=0$  memiliki akar-akar nyata yang berbeda dan  $D$  adalah bilangan kuadrat sempurna ( $49 = 7^2$ ) maka akar-akarnya adalah akar-akar yang rasional

### ► Langkah 2

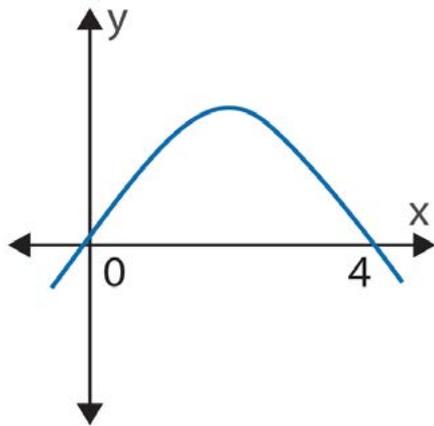
$$\begin{aligned} 2x^2+5x-3=0 &\rightarrow 2(x+6/2)(x-1/2) = 0 \\ &2(x+3)(x-1/2) = 0 \\ (x+3) &= 0 \quad \text{atau} \quad (x-1/2) = 0 \\ x &= -3 \quad \text{atau} \quad x = 1/2 \end{aligned}$$

didapat akar-akarnya nyata, berbeda tanda, dan rasional

## 6. B ( $x = 4/5$ )

$$\begin{aligned} (3x-5)^2 + (5x+4)^2 &= (7x-3)^2 \\ 9x^2 - 30x + 25 + 25x^2 + 40x + 16 &= 49x^2 - 42x + 9 \\ 15x^2 - 52x + 32 &= 0 \\ 15x^2 - 12x - 40x + 32 &= 0 \\ 3x(5x-4) - 8(5x-4) &= 0 \\ (5x-4)(3x-8) &= 0 \\ x &= 4/5 \quad \text{atau} \quad x = 8/3 \end{aligned}$$

7. B



$y = 4x - x^2$  dapat di tulis sebagai  $y = -x^2 + 4x$ ,  $a = -1$ ,  $b = 4$  dan  $c = 0$

Karena  $a = -1 < 0$  maka terbuka ke bawah

Nilai diskriminan  $D = b^2 - 4ac$

$$D = 4^2 - 4(-1) 0$$

$D = 16 > 0$ , maka grafik memotong sumbu x di dua titik

Titik potong dengan sumbu X,  $y = 0$

$$-x^2 + 4x = 0$$

$$x(-x + 4) = 0$$

$$x = 0 \text{ atau } x = 4$$

Jadi grafik  $y = 4x - x^2$  yang benar adalah grafik B

## 8. Langkah 1

Diketahui fungsi kuadrat  $B(x) = 3x^2 - 30x + 175$  (dalam ratusan ribu rupiah )

atau  $y = 3x^2 - 30x + 175$  (dalam ratusan ribu rupiah )

$a = 3 > 0$  grafik parabola terbuka ke atas , maka fungsi

$B(x) = 3x^2 - 30x + 175$  mempunyai nilai minimum

### ► Langkah 2

Dari fungsi  $y = 3x^2 - 30x + 175$ ,  $a = 3$ ,  $b = -30$  dan  $c = 175$

Koordinat titik minimum dapat ditentukan dengan  $P\left(\frac{-b}{2a}, \frac{D}{-4a}\right)$

$$x = -\frac{b}{2a} \rightarrow x = -\frac{-30}{2 \cdot 3}$$

$$x = 5$$

► **Langkah 3**

substitusi nilai  $x = 5$  ke fungsi  $B(x) = 3x^2 - 30x + 175$   
untuk mendapatkan nilai  $y$

$$B(5) = 3x^2 - 30x + 175 \rightarrow y = 3 \cdot 5^2 - 30 \cdot 5 + 175$$
$$y = 100 \text{ (dalam ratusan ribu rupiah)}$$

► **Langkah 4**

Jadi untuk memproduksi  $x$  potong kemeja biaya minimum yang diperlukan Rp10.000.000,00

**9. A**

Untuk menentukan persamaan grafik fungsi kuadrat dapat dilakukan dengan menggunakan rumus tetapi dapat dilakukan dengan mengidentifikasinya melalui diskriminan maupun titik-titik yang diketahui pada gambar.

Diketahui grafik melalui titik-titik  $(0, 4)$ ,  $(0, 1)$ ,  $(0, -4)$

Gambar terbuka ke bawah artinya koefisien  $x^2 = a < 0$  (jawaban yang mungkin A atau C)

Grafik melalui titik  $(0,4)$  artinya konstanta  $C = 4$ , caranya substitusikan titik  $(0,4)$  ke bentuk umum fungsi kuadrat

Pilih salah satu titik yang diketahui ke salah satu pilihan yang mungkin misal titik  $(0, 1)$  ke persamaan misal option A

$$y = -x^2 - 3x + 4 \rightarrow 1 = -0^2 - 3 \cdot 0 + 4 \text{ (Ruas kiri = ruas kanan)}$$

Jadi jawaban benar adalah A

**10. D**

Pernyataan berikut ini untuk grafik fungsi kuadrat

(i) Grafik berbentuk parabola  $f(x) = -3x^2 - x + 2$

(ii) Grafiknya memotong sumbu  $x$  di  $(2/3, 0)$  dan  $(-1, 0)$

$$\text{Syarat } y = 0 \rightarrow -3x^2 - x + 2 = 0$$

$$-3x^2 - 3x + 2x + 2 = 0$$

$$-3x(x + 1) + 2(x + 1) = 0$$

$$(-3x + 2)(x + 1) = 0$$

$$x = 2/3 \text{ atau } x = -1$$

jadi grafiknya memotong sumbu  $X$  di  $(2/3, 0)$  dan  $(-1, 0)$

- (iii) Mempunyai titik potong dengan sumbu Y di titik ( 0, 2)  
syarat  $x = 0 \rightarrow y = 2$   
jadi grafiknya memotong sumbu Y di ( 0 , 2 )
- (iv) Mempunyai nilai minimum  $y = -7/4$   
 $y = D/(-4a) \rightarrow y = D/(-4a)$  dengan  $D = (-1)^2 - 4 \cdot (-3) \cdot 2 = 25$   
**Seharusnya nilai minimum  $y = 25/12$**
- (v) Mempunyai persamaan sumbu simetri  $x = -1/6$   
 $x = (-b)/2a \rightarrow x = -1/6$   
jadi pernyataan yang benar adalah pernyataan (i) , (ii) , (iii), dan (v)

## E. PEDOMAN PENGKODEAN

### SOAL ASESMEN AWAL PEMBELAJARAN

1. Pedoman pengodean nomor 1

Jawaban	Alasan	Kategori	Kode
A. $11\sqrt{14}$	$3\sqrt{7}\times\sqrt{8} + 5\sqrt{14} = 3\sqrt{7}\times 2\sqrt{2} + 5\sqrt{14}$ $= (3\times 2)(\sqrt{7}\times\sqrt{2}) + 5\sqrt{14}$ $= 6\sqrt{14} + 5\sqrt{14}$ $= 11\sqrt{14}$	Paham utuh	P
B. $30\sqrt{14}$	$3\sqrt{7}\times\sqrt{8} + 5\sqrt{14} = 3\sqrt{7}\times 2\sqrt{2} + 5\sqrt{14}$ $= (3\times 2)\sqrt{7\times 2} + 5\sqrt{14}$ $= (3\times 2\times 5)\sqrt{14}$ $= 30\sqrt{14}$	Paham sebagian	PS 1
D. $8\sqrt{70}$	$\sqrt{7}\times\sqrt{8} + 5\sqrt{14} = 3\sqrt{56} + 5\sqrt{14}$ $= (3 + 5)\sqrt{56 + 14}$ $= 8\sqrt{70}$	Paham sebagian	PS 2
C. $15\sqrt{29}$	$3\sqrt{7}\times\sqrt{8} + 5\sqrt{14} = (3\times 5)\sqrt{7 + 8 + 14}$ $= 15\sqrt{29}$	Tidak Paham	TP

2. Pedoman pengkodean no.2

Jawaban	Alasan	Kategori	Kode
C ( 36 )	$16\frac{1}{2} \times 27\frac{2}{3} = (2^4)^{1/2} \times (3^3)^{2/3}$ $= 2^{(4 \cdot 1/2)} \times 3^{(3 \cdot 2/3)}$ $= 2^2 \times 3^2$ $= 4 \times 9$ $= 36$	Paham utuh	P
A ( 12 )	$16\frac{1}{2} \times 27\frac{2}{3} = (2^4)^{1/2} \times (3^3)^{2/3}$ $= 2^{(4 \cdot 1/2)} \times 3^{(3 \cdot 2/3)}$ $= 2^2 \times 3^2$ $= (2 \times 3)^2$ $= 6^2$ $= 12$	Paham sebagian	PS 1

Jawaban	Alasan	Kategori	Kode
B ( 24 )	$16^{\frac{1}{2}} \times 27^{\frac{2}{3}} = (2^4)^{(1/2)} \times (3^3)^{(2/3)}$ $= 2^{(4 \cdot 1/2)} \times 3^{(3 \cdot 2/3)}$ $= 2^2 \times 3^2$ $= 4 \times 6$ $= 24$	Paham sebagian	PS 2
D ( 144 )	$16^{\frac{1}{2}} \times 27^{\frac{2}{3}} = 8 \times 18$ $= 144$	Tidak Paham	TP

### 3. Pedoman pengkodean no.3

Jawaban	Alasan	Kategori	Kode
C (-b/c)	Jawaban benar	Paham utuh	P
D (-b/a )	Hanya menghafal rumus	Paham sebagian	PS 1
A (b/a)	Hanya menghafal rumus dan salah tanda	Paham sebagian	PS 2
B (c/a)	Tidak memahami karakteristik koefisien fungsi kuadrat	Tidak Paham	TP

### 4. Pedoman pengkodean no.4

Jawaban	Alasan	Kategori	Kode
Langkah 1, 2, 3 dan 4	Siswa memahami hubungan antara koefisien, karakteristik akar-akar dan diskriminan fungsi kuadrat	Paham utuh	P
Minimal dua langkah dari 1, 2, 3 dan 4	Siswa memahami sebagian hubungan antara koefisien, karakteristik akar-akar dan diskriminan fungsi kuadrat	Paham sebagian	PS 1
Minimal satu langkah dari 1, 2, dan 3	Siswa memahami sebagian hubungan antara koefisien, karakteristik akar-akar dan diskriminan fungsi kuadrat	Paham sebagian	PS 2
Tidak ada langkah yang dijawab dengan benar	Siswa belum memahami hubungan antara koefisien, karakteristik akar-akar dan diskriminan fungsi kuadrat	Tidak Paham	TP

5. Pedoman pengkodean no.5

Jawaban	Alasan	Kategori	Kode
<b>D</b>	$D = 49 > 0$ D bilangan kuadrat $x_1 = -3$ dan $x_2 = 1/2$	<b>Paham utuh</b>	<b>P</b>
<b>A</b>	$D = 49 > 0$ siswa tidak dapat memfaktorkan untuk menentukan tanda akar-akar persamaan kuadrat	Paham sebagian	PS 1
<b>C</b>	$D = 49 > 0$ siswa tidak dapat memfaktorkan untuk menentukan tanda akar-akar persamaan kuadrat	Paham sebagian	PS 2
<b>B</b>	Memilih jawaban B karena siswa tidak dapat memfaktorkan dan tidak dapat menentukan nilai diskriminan	<b>Tidak Paham</b>	<b>TP</b>

6. Pedoman pengkodean no.6

Jawaban	Alasan	Kategori	Kode
<b>B</b>	Jawaban benar $x = 4/5$ atau $x = 8/3$	<b>Paham utuh</b>	<b>P</b>
<b>C</b>	penyelesaian yaitu $x = -4/5$	Paham sebagian	PS 1
<b>A</b>	$(5x - 4)(3x - 8) = 0$ $x = 5/4$ atau $x = 3/8$	Paham sebagian	PS 2
<b>D</b>	penyelesaian yaitu $x = -5/4$	<b>Tidak Paham</b>	<b>TP</b>

7. Pedoman pengkodean no.7

Jawaban	Alasan	Kategori	Kode
B	Jawaban benar	Paham utuh	P
C	grafik terbuka ke bawah karena $a = -1$ tetapi salah dalam memfaktorkan bentuk $-x^2 + 4x = 0$ menjadi $-x(x + 4) = 0$	Paham sebagian	PS 1
A	karena dinyatakan sebagai grafik $y = 4x - x^2$ Siswamembaca koefisien variable pertama positif	Paham sebagian	PS 2
D	dinyatakan sebagai grafik $y = 4x - x^2$ koefisien variable pertama positif salah dalam memfaktorkan bentuk $-x^2 + 4x = 0$ menjadi $-x(x + 4) = 0$	Tidak Paham	TP

8. Pedoman pengkodean no.8

Jawaban	Alasan	Kategori	Kode
Langkah 1, 2, 3 dan 4	Siswa menjawab <b>benar</b> karena <b>dapat</b> mengubah masalah kontekstual tentang nilai maksimum /minimum dalam kalimat matematika dan menyelesaikannya	Paham utuh	P
Minimal dua langkah dari 1, 2, 3 dan 4	Siswa menjawab <b>salah</b> karena <b>hanya dapat</b> mengubah masalah kontekstual tentang nilai maksimum /minimum dalam kalimat matematika dan menyelesaikannya hingga mendapatkan $x = -b/2a$	Paham sebagian	PS 1
Minimal satu langkah dari 1, 2, 3 dan 4	Siswa menjawab <b>salah</b> karena <b>hanya dapat</b> mengubah masalah kontekstual tentang nilai maksimum /minimum dalam kalimat matematika dan menyelesaikannya hingga dapat menyatakan fungsi kuadrat memiliki nilai minimum	Paham Sebagian	PS 2

Jawaban	Alasan	Kategori	Kode
Tidak ada langkah yang di jawab dengan benar	Siswa menjawab <b>salah</b> karena <b>belum</b> dapat mengubah masalah kontekstual tentang nilai maksimum /minimum dalam kalimat matematika maupun menyelesaikannya	<b>Tidak Paham</b>	TP

9. Pedoman pengkodean no.9

Jawaban	Alasan	Kategori	Kode
<b>A</b> $y = -x^2 - 3x + 4$	Jawaban yang benar	<b>Paham utuh</b>	<b>P</b>
<b>B</b> $y = x^2 - 3x + 4$	Melalui titik ( 0 , 4 ) yang tampak pada gambar	Paham sebagian	PS 1
<b>C</b> $y = -x^2 + 3x + 4$	Grafik terbuka ke bawah memotong sumbu Y di titik (0,4)	Paham sebagian	PS 2
<b>D</b> $y = x^2 - 3x - 4$	Tidak memahami fungsi kuadrat	<b>Tidak Paham</b>	TP

10. Pedoman pengkodean no.10

Jawaban	Alasan	Kategori	Kode
<b>D</b>	(i) , (ii) , (iii), dan (v) Jawaban benar	<b>Paham utuh</b>	<b>P</b>
<b>C</b>	Tidak memahami cara menentukan nilai minimum	Paham sebagian	PS 1
<b>A</b>	Tidak memahami cara menentukan nilai minimum dan sumbu simetri	Paham sebagian	PS 2
<b>B</b>	tidak memahami cara menentukan titik potong grafik fungsi kuadrat dengan sumbu X	<b>Tidak Paham</b>	TP

## F. INTERPRETASI DAN TINDAKLANJUT

### SOAL ASESMEN AWAL PEMBELAJARAN

#### 1. Interpretasi dan tindak lanjut nomor 1

Kode	Kemungkinan Jawaban Peserta Didik	Interpretasi	Tindak Lanjut
P	$3\sqrt{7}\times\sqrt{8} + 5\sqrt{14} =$ $3\sqrt{7}\times 2\sqrt{2} + 5\sqrt{14} =$ $(3\times 2)(\sqrt{7}\times\sqrt{2}) + 5\sqrt{14} =$ $6\sqrt{14} + 5\sqrt{14} = 11\sqrt{14}$	Siswa memahami operasi aljabar bilangan berbentuk akar serta sifat-sifatnya	Siswa memahami operasi aljabar bilangan berbentuk akar serta sifat-sifatnya. Pembelajaran dapat dilanjutkan pada KD 3.7 di kelas X tentang rasio trigonometri yang banyak menggunakan operasi aljabar dengan bilangan bentuk akar
PS 1	$3\sqrt{7}\times\sqrt{8} + 5\sqrt{14} =$ $3\sqrt{7}\times 2\sqrt{2} + 5\sqrt{14} =$ $(3\times 2)\sqrt{7\times 2} + 5\sqrt{14} =$ $(3\times 2\times 5) + \sqrt{14} = 30\sqrt{14}$	Siswa tidak memperhatikan sifat perkalian bentuk akar yang ada selain penjumlahan bentuk akar	<p>Pembelajaran remedial dilakukan untuk memahami kembali urutan operasi aljabar seperti pada contoh soal berikut</p> $3\sqrt{7}\times\sqrt{8} + 5\sqrt{14} = \dots$ <p>jika diperlukan tambahkan notasi "kurung" untuk bentuk "<math>3\sqrt{7}\times\sqrt{8}</math>" menjadi</p> $(3\sqrt{7}\times\sqrt{8}) + 5\sqrt{14} = \dots$ <p>Dengan demikian Siswa akan menyelesaikan terlebih dahulu bentuk <math>(3\sqrt{7}\times\sqrt{8})</math></p> <p>Untuk menyederhanakannya perhatikan sifat perkalian akar</p> $\sqrt{a}\times\sqrt{b} = \sqrt{a.b}$ $3\sqrt{7}\times\sqrt{8} = 3\sqrt{7.8}$ $3\sqrt{7}\times\sqrt{8} = 3\sqrt{56}$ <p>Selanjutnya lakukan penyederhanaan bentuk akar <math>\sqrt{56}</math></p> <p>Dengan cara mencari faktor dari 56 yang memuat bilangan pangkat</p> $56 = 4 \times 14$ <p>Sehingga <math>\sqrt{56} = \sqrt{4\times 14}</math></p> <p>Diperoleh <math>\sqrt{56} = \sqrt{4}\times\sqrt{14}</math></p> $\sqrt{56} = 2\times\sqrt{14}$ $\sqrt{56} = 2\sqrt{14}$

Kode	Kemungkinan Jawaban Peserta Didik	Interpretasi	Tindak Lanjut
			<p>Dengan demikian</p> $3\sqrt{7}\times\sqrt{8} + 5\sqrt{14} = 2\sqrt{14} + 5\sqrt{14}$ $= 7\sqrt{14}$ <p><b>Ingat :</b> Perkalian bentuk akar dapat dilakukan jika bentuk akarnya sejenis. Seperti</p> $\sqrt{3}, \sqrt{7}, \sqrt{23}, \text{dst...}$ $\sqrt[3]{7}, \sqrt[3]{29}, \sqrt[3]{43}, \text{dst...}$
PS 2	$3\sqrt{7}\times\sqrt{8} + 5\sqrt{14}$ $= 3\sqrt{56} + 5\sqrt{14}$ $= (3+5)\sqrt{56+14}$ $= 8\sqrt{70}$	Siswa melakukan kesalahan dengan tidak memperhatikan sifat perkalian bentuk akar yang ada selain penjumlahan bentuk akar	<p>urutan operasi aljabar ,perkalian, pembagian , penjumlahan kemudian pengurangan</p> <p>Mengingat kembali sifat perkalian dan sifat penjumlahan bentuk akar melalui latihan soal lainnya dengan beberapa sifat operasi bentuk akar seperti di bawah ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\sqrt{a^2} = a</math> , dengan a adalah bilangan real positif.</li> <li>2. <math>\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \cdot b}</math> , a dan b merupakan bilangan real positif.</li> <li>3. <math>a\sqrt{c} \times b\sqrt{d} = (a \times b) (\sqrt{c} \times \sqrt{d})</math> a,b, c, d, merupakan bilangan real, serta <math>a \geq 0, b \geq 0</math>.</li> <li>4. <math>\sqrt{a}/\sqrt{b} = \sqrt{a/b}</math> , dengan <math>a \geq 0</math> dan <math>b &gt; 0</math>.</li> <li>5. <math>(c\sqrt{a})/(d\sqrt{b}) = c/d \sqrt{a/b}</math> , dengan a, b, c dan d merupakan bilangan real, serta <math>a \geq 0, b \geq 0</math>.</li> <li>6. <math>a\sqrt{c} + b\sqrt{c} = (a + b) \sqrt{c}</math>, a, b, dan c merupakan bilangan real, serta <math>c \geq 0</math>.</li> <li>7. <math>a\sqrt{c} - b\sqrt{c} = (a - b) \sqrt{c}</math> , a, b, dan c merupakan bilangan real, serta <math>c \geq 0</math>.</li> </ol>

Kode	Kemungkinan Jawaban Peserta Didik	Interpretasi	Tindak Lanjut
TP	$3\sqrt{7} \times \sqrt{8+5\sqrt{14}} =$ $(3 \times 5) \sqrt{(7+8+14)} =$ $15\sqrt{29}$	Siswa melakukan kesalahan dengan tidak memahami sifat perkalian maupun penjumlahan bentuk akar	Pembelajaran remedial dilakukan untuk memahami kembali sifat penjumlahan bentuk akar $a\sqrt{c}+b\sqrt{c} = (a+b)\sqrt{c}$  <b>Contoh :</b> $3\sqrt{7} \times \sqrt{8+5\sqrt{14}} = 2\sqrt{14}+5\sqrt{14}$ $= (2+5)\sqrt{14}$ $= (7)\sqrt{14}$  <b>Ingat :</b> Penjumlahan bentuk akar dapat dilakukan jika bentuk akarnya sama seperti $3\sqrt{7}, 11\sqrt{7}, 14\sqrt{7}$ $2\sqrt[3]{5}, 7\sqrt[3]{5}, 12\sqrt[3]{5}$

## 2. Interpretasi dan tindak lanjut no. 2

Kode	Kemungkinan Jawaban Peserta Didik	Interpretasi	Tindak Lanjut
P	$16\frac{1}{2} \times 27\frac{2}{3}$ $= (2^4)^{1/2} \times (3^3)^{2/3}$ $= 2^{(4 \cdot 1/2)} \times 3^{(3 \cdot 2/3)}$ $= 2^2 \times 3^2$ $= 4 \times 9$ $= 36$	Siswa memahami operasi bilangan berpangkat rasional	Pembelajaran dapat dilanjutkan pada KD 3.7 di kelas X tentang rasio trigonometri yang banyak menggunakan operasi aljabar dengan bilangan bentuk akar

Kode	Kemungkinan Jawaban Peserta Didik	Interpretasi	Tindak Lanjut
PS 1	$16\frac{1}{2} \times 27\frac{2}{3}$ $= (2^4)^{(1/2)} \times (3^3)^{(2/3)}$ $= 2(4 \cdot 1/2) \times 3(3 \cdot 2/3)$ $= 2^2 \times 3^2$ $= (2 \times 3)^2$ $= 6^2$ $= 12$	<p>Siswa belum memahami operasi perpangkatan sebagai perkalian tetapi sudah dapat menyederhanakan bentuk perpangkatan dengan menggunakan rumus</p> $a^m \times b^m = (a \times b)^m$ $(a^m)^n = a^{(m \times n)}$ <p>Dengan terlebih dahulu menyederhanakan bilangan pokoknya</p>	<p>Pembelajaran remedial dilakukan dengan mendefinisikan terlebih dahulu bilangan berpangkat bulat kemudian dilanjutkan untuk bilangan berpangkat bulat maupun rasional</p> <p>Definisi bilangan berpangkat bulat <math>a^n = a \times a \times a \dots \times a</math> sebanyak n faktor a disebut bilangan basis atau bilangan pokok n disebut pangkat atau eksponen <math>a^n</math> disebut bilangan berpangkat</p> <p><b>Contoh :</b> <math>3^6 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3</math> sebanyak 6 faktor</p>
PS 2	$16\frac{1}{2} \times 27\frac{2}{3}$ $= (2^4)^{(1/2)} \times (3^3)^{(2/3)}$ $= 2^{(4 \cdot 1/2)} \times 3^{(3 \cdot 2/3)}$ $= 2^2 \times 3^2$ $= 4 \times 6$ $= 24$	<p>Siswa belum memahami operasi perpangkatan sebagai perkalian tetapi sudah dapat menyederhanakan bentuk pangkat pecahan yang ada dengan rumus</p> $(a^m)^n = a^{(m \times n)}$ <p>Dengan terlebih dahulu menyederhanakan bilangan pokoknya</p>	<p>Pembelajaran remedial diberikan dengan mengingatkan kembali sifat bilangan berpangkat positif, diantaranya ialah sebagai berikut ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>a^m \times b^m = (a \times b)^m</math></li> <li><math>a^m \times a^n = (a)^{(m+n)}</math></li> <li><math>a^m : a^n = (a)^{(m-n)}</math>, untuk <math>m &gt; n</math> dan <math>b \neq 0</math></li> <li><math>(a^m)^n = a^{(m \times n)}</math></li> <li><math>(a/b)^m = a^m/b^m</math>, untuk <math>b \neq 0</math></li> </ol>
TP	$16\frac{1}{2} \times 27\frac{2}{3} = 8 \times 18$ $= 144$	<p>Siswa belum memahami operasi bilangan berpangkat rasional</p>	<p>yang dimaksud bilangan berpangkat pecahan adalah bilangan bulat yang berpangkat bilangan pecahan seperti contoh :</p> $25^{(3/2)}$ <p>Untuk menyederhakan bilangan berpangkat pecahan langkah pertama sederhanakan bilangan basisnya jika memungkinkan seperti</p> $25^{(3/2)} = (5^2)^{(3/2)}$ $= 5^{(2 \times (3/2))}$ $= 5^3$ $= 5 \times 5 \times 5$ $= 125$ <p>Dapat dipelajari dari contoh di atas bagaimana menggunakan sifat- sifat bilangan berpangkat</p>

### 3. Interpretasi dan tindak lanjut no. 3

Kode	Kemungkinan Jawaban Peserta Didik	Interpretasi	Tindak Lanjut
P	$x_1 + x_2 = -b/c$	Jawaban benar	Siswa dapat melanjutkan materi tentang KD.3.5 Kls.X Menjelaskan dan menentukan fungsi (terutama fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi rasional) secara formal yang meliputi notasi, daerah asal, daerah hasil, dan ekspresi simbolik, serta sketsa grafiknya
PS 1	$x_1 + x_2 = -b/a$	hanya menghafal tanpa memahami rumus dari bentuk umum persamaan kuadrat $ax^2+bx+c=0$ dengan $a \neq 0$	Pada pembelajaran remedial harus di jelaskan kembali bentuk umum persamaan kuadrat $ax^2+bx+c=0$ dengan $a \neq 0$ yang dapat diselesaikan dengan a. Faktorisasi $(x-x_1)(x-x_2)=0$ atau $(ax-x_1)(ax-x_2)=0$ b. Melengkapkan kuadrat sempurna $(x+p)^2=q$ c. Rumus $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}$ atau $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$ Dari rumus ini dapat kita buktikan rumus jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat, jika $x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} \quad \text{dan} \quad x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$ $x_1 + x_2 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} + \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$ $= \frac{-b + \sqrt{D} + (-b - \sqrt{D})}{2a}$ $= \frac{-b + \sqrt{D} - b - \sqrt{D}}{2a}$ $= \frac{-2b}{2a}$ didapat $x_1 + x_2 = (-b)/(a)$ Cobalah untuk membuktikan rumus $x_1 \cdot x_2 = c/a$
PS 2	$x_1 + x_2 = b/a$	Hanya menghafal rumus $ax^2+bx+c=0$ dengan $a \neq 0$ dan salah tanda	

Kode	Kemungkinan Jawaban Peserta Didik	Interpretasi	Tindak Lanjut
TP	$x_1 + x_2 = c/a$	Tidak memahami karakteristik koefisien fungsi kuadrat	Seelah membuktikan rumus jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat pada pembelajaran remedial dapat diberikan soal soal latihan untuk memahami bentuk umum persamaan kuadrat $ax^2+bx+c=0$ dengan $a \neq 0$ , koefisien dan syarat yang terkait dengan karakteristik persamaan kuadrat tersebut

#### 4. Interpretasi dan tindaklanjut no. 4

Kode	Kemungkinan Jawaban Peserta Didik	Interpretasi	Tindak Lanjut
P	$a = 2$ , $b = -2$ , $c = (a-1)$ Syarat (i) $x_1 x_2 < 0$ Syarat (ii) $D > 0$ mengiris syarat (i) dan (ii) didapat $a < 1$	memahami hubungan antara koefisien dan diskriminan fungsi kuadrat dengan grafiknya	Siswa dapat melanjutkan materi tentang KD.3.5 Kls.X Menjelaskan dan menentukan fungsi (terutama fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi rasional) secara formal yang meliputi notasi, daerah asal, daerah hasil, dan ekspresi simbolik, serta sketsa grafiknya
PS 1	$a = 2$ , $b = -2$ , $c = (a-1)$ Syarat (i) $x_1 x_2 < 0$ Syarat (ii) $D > 0$	memahami hubungan antara koefisien dan diskriminan fungsi kuadrat dengan grafiknya tetapi tidak membuat irisan dari syarat-syarat yang ditentukan	Pada pembelajaran remedial Siswa diingatkan kembali tentang penyelesaian pertidaksamaan linear yang telah dipelajari antara lain jika kedua ruas suatu pertidaksamaan linear dibagi oleh bilangan negative maka tanda pertidaksamaan harus dibalik seperti contoh berikut $-8a > -12$ menjadi $a < \frac{-12}{-8}$  Selain itu jika dalam suatu soal ditentukan oleh beberapa syarat untuk penyelesaiannya harus nilai yang memenuhi batas dari syarat yang ditentukan

Kode	Kemungkinan Jawaban Peserta Didik	Interpretasi	Tindak Lanjut
P	$a = 2, b = -2, c = (a-1)$ Syarat (i) $x_1 x_2 < 0$	Tidak memahami syarat terkait nilai diskriminan	Pada pembelajaran remedial dijelaskan kembali mengidentifikasi karakteristik persamaan kuadrat berdasarkan akar-akarnya maupun nilai diskriminan Sebagai contoh : Syarat akar-akar sama $x_1 = x_2$ adalah $D = 0$ akar-akar real $D > 0$ akar-akar imajiner $D < 0$ akar-akar berlawanan $x_1 x_2 < 0$ akar-akar berkebalikan $x_1 x_2 = 1$
P	$a = 2, b = -2, c = (a-1)$	tidak memahami syarat hubungan antara koefisien dan diskriminan fungsi kuadrat dengan grafiknya	Pada pembelajaran remedial Siswa diingatkan kembali pada bentuk umum persamaan kuadrat $ax^2+bx+c=0$ dengan $a \neq 0$ $a$ disebut koefisien $x^2$ $b$ disebut koefisien $x$ $c$ disebut konstanta $x$ disebut variable  perhatikan contoh berikut : Dari persamaan kuadrat $2x^2-2x+a-1=0$ dengan $a = 2, b = -2$ , dan $c = (a - 1)$ , harus dapat dibedakan $a = 2$ ( $a$ sebagai koefisien $x^2$ ) dengan $c = (a - 1)$ , ( $a$ sebagai variable dalam $c$ ) penguatan dapat dilakukan dengan memperbanyak contoh dan latihan soal

Pedoman penskoran sebagai dasar interpretasi di atas.

Langkah		Skor
1	Memahami hubungan antara koefisien, karakteristik akar-akar dan diskriminan fungsi kuadrat	1
2	Menuliskan koefisien dan syarat akar-akar berlawanan	1
3	Menuliskan koefisien, syarat akar-akar berlawanan dan syarat akar real	1
4	Menuliskan kesimpulan berdasarkan analisis koefisien, syarat akar-akar berlawanan dan real	1
<b>TOTAL SKOR</b>		<b>4</b>

### 5. Interpretasi dan tindak lanjut no. 5

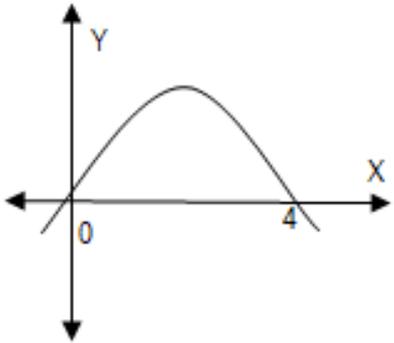
Kode	Kemungkinan Jawaban Peserta Didik	Interpretasi	Tindak Lanjut
P	$D = 49 > 0$ D bilangan kuadrat $x_1 = -3$ dan $x_2 = \frac{1}{2}$	Siswa memahami cara mengidentifikasi akar-akar persamaan kuadrat	Siswa dapat melanjutkan materi tentang KD 3.5 kelas X Menjelaskan dan menentukan fungsi (terutama fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi rasional) secara formal yang meliputi notasi, daerah asal, daerah hasil, dan ekspresi simbolik, serta sketsa grafiknya
PS 1	$D = 49 > 0$ siswa tidak dapat memfaktorkan untuk menentukan tanda akar-akar persamaan kuadrat a	Siswa dapat menentukan nilai D dengan cara hapal rumus $D = b^2 - 4ac$ dan dapat memfaktorkan tetapi tidak memahami arti nilai diskriminan D	Pembelajaran remedial dapat dilakukan dengan mengingatkan kembali memfaktorkan dengan: a. Faktorisasi $(x - x_1)(x - x_2) = 0$ atau $(ax - x_1)(ax - x_2) = 0$ b. Melengkapkan kuadrat sempurna $(x+p)^2=q$ c. Rumus $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ atau $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$

Kode	Kemungkinan Jawaban Peserta Didik	Interpretasi	Tindak Lanjut
PS 2	$D = 49 > 0$ siswa tidak dapat memfaktorkan untuk menentukan tanda akar-akar persamaan kuadrat c	Siswa dapat menyatakan “akar berbeda” dengan cara memfaktorkan, tetapi tidak dapat menentukan nilai D dengan rumus $D = b^2 - 4ac$ dan tidak memahami arti nilai diskriminan D	Siswa masih dapat menentukan akar-akar yang berbeda dengan cara memfaktorkan namun tidak semua soal harus diselesaikan dengan faktorisasi pada pembelajaran remedial dapat dijelaskan bahwa mengidentifikasi sifat-sifat akar-akar persamaan kuadrat seperti : 1. Kedua akar positif $D \geq 0$ $x_1 + x_2 > 0$ $x_1 \cdot x_2 > 0$ 2. Kedua akar negative $D \geq 0$ $x_1 + x_2 < 0$ $x_1 \cdot x_2 > 0$ 3. Kedua akar berlainan tanda $D > 0$ $x_1 \cdot x_2 < 0$ 4. Kedua akar bertanda sama $D \geq 0$ $x_1 \cdot x_2 > 0$ 5. Kedua akar saling berlawanan $D \geq 0$ $x_1 + x_2 = 0$ , $b = 0$ $x_1 \cdot x_2 < 0$
TP	Memilih jawaban B karena siswa tidak dapat memfaktorkan dan tidak dapat menentukan nilai diskriminan	Siswa tidak dapat menentukan nilai D dengan rumus $D = b^2 - 4ac$ Dan juga tidak dapat memfaktorkan dikarenakan $a \neq 1$	Dan dapat juga dilakukan dengan mengidentifikasi nilai diskriminan seperti di bawah ini akar-akar sama $x_1 = x_2$ adalah $D = 0$ akar-akar real $D > 0$ akar-akar imajiner $D < 0$ jika D berbentuk bilangan kuadrat akar-akarnya rasional kemudian tekankan pada latihan soal

## 6. Interpretasi dan tindak lanjut no. 6

Kode	Kemungkinan Jawaban Peserta Didik	Interpretasi	Tindak Lanjut
P	Jawaban benar $x = \frac{4}{5}$ atau $x = \frac{8}{3}$	Siswa dapat mengkonstruksi bentuk persamaan kuadrat dan dapat menentukan penyelesaian dengan tepat dari bentuk persamaan kuadrat tersebut	Siswa dapat melanjutkan materi tentang KD 3.5 kelas X Menjelaskan dan menentukan fungsi (terutama fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi rasional) secara formal yang meliputi notasi, daerah asal, daerah hasil, dan ekspresi simbolik, serta sketsa grafiknya
PS 1	penyelesaian yaitu $x = -\frac{4}{5}$ karena salah menuliskan tanda koefisien dan konstanta	Siswa dapat mengkonstruksi bentuk persamaan kuadrat dan tetapi tidak mampu menyelesaikan persamaan tersebut dengan tepat	remedial mengenai konsep persamaan kuadrat dan cara menentukan solusi dari bentuk persamaan kuadrat. Dalam pembelajaran remedial siswa diharapkan dapat menganalisis faktor-faktor bentuk aljabar dalam persamaan kuadrat dan cara menentukan akar-akarnya. a. Faktorisasi $(x - x_1)(x - x_2) = 0$ atau $(ax - x_1)(ax - x_2) = 0$ b. Melengkapkan kuadrat sempurna $(x+p)^2=q$ c. Rumus
PS 2	$(5x - 4)(3x - 8) = 0$ $x = \frac{5}{4}$ atau $x = \frac{3}{8}$ salah menuliskan koefisien dan konstanta	Siswa dapat menentukan bentuk persamaan kuadrat tetapi salah dalam menentukan penyelesaian	$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ atau $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$
TP	penyelesaian yaitu $x = -\frac{5}{4}$ salah memilih tanda dan menuliskan koefisien dan konstanta	Siswa tidak dapat menentukan persamaan kuadrat dan tidak dapat menentukan penyelesaian dari persamaan kuadrat dengan tepat	Pembelajaran remedial dimulai dengan melatih kemampuan literasinya agar dapat mengubah soal cerita ke bentuk kalimat matematika barulah dilanjutkan dengan menjelaskan konsep persamaan kuadrat

## 7. Interpretasi dan tindak lanjut no. 7

Kode	Kemungkinan Jawaban Peserta Didik	Interpretasi	Tindak Lanjut
P	<p>Jawaban benar</p> 	Siswa memahami cara menggambar sketsa grafik fungsi kuadrat	<p>Siswa dapat melanjutkan materi tentang KD 3.5 kelas X</p> <p>Menjelaskan dan menentukan fungsi (terutama fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi rasional) secara formal yang meliputi notasi, daerah asal, daerah hasil, dan ekspresi simbolik, serta sketsa grafiknya</p>
PS 1	<p>grafik terbuka ke bawah karena <math>a = -1</math> tetapi salah dalam memfaktorkan bentuk</p> <p><math>-x^2 + 4x = 0</math> menjadi</p> <p><math>-x(x + 4) = 0</math></p>	Siswa masih kesulitan dalam memfaktorkan bentuk persamaan kuadrat	<p>embelajaran remedial untuk mendapatkan titik potong dengan sumbu x</p> <p>Siswa harus dapat memfaktorkan bentuk persamaan kuadrat dijelaskan kembali faktorisasi</p> <p>Dengan cara Mengubah bentuk persamaan kuadrat <math>ax^2 + bx + c = 0</math> dalam bentuk</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>(x + p)(x + q) = 0</math> atau <math>(ax + p)(ax + q) = 0</math></li> <li>Kuadrat sempurna <math>(x + p)^2 = q</math></li> <li>Menggunakan rumus</li> </ul> $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$

Kode	Kemungkinan Jawaban Peserta Didik	Interpretasi	Tindak Lanjut
PS 2	PS 2 karena dinyatakan sebagai grafik $y=4x- x^2$ siswa membaca koefisien variable pertama positif	Siswa tidak memahami bentuk umum persamaan kuadrat	Pembelajaran remedial dilakukan dengan mengingatkan kembali bentuk umum persamaan kuadrat $ax^2+bx+c=0$ dengan $a \neq 0$ $a$ disebut koefisien $x^2$ $b$ disebut koefisien $x$ $c$ disebut konstanta tehnik faktorisasi untuk dikembangkan dalam menentukan titik potong grafik fungsi kuadrat dengan sumbu X Melalui contoh-contoh soal diarahkan untuk dapat mengidentifikasi sifat-sifat fungsi kuadrat berdasarkan koefisiennya (grafik terbuka ke atas/ ke bawah , memotong sumbu X, mempunyai titik maksimum/minimum, nilai maksimum/ minimum , sumbu simetri)
TP	dinyatakan sebagai grafik $y=4x- x^2$ koefisien variable pertama positif salah dalam memfaktorkan bentuk $- x^2+ 4x=0$ menjadi $-x ( x + 4 ) = 0$	Siswa tidak memahami cara menggambar sketsa grafik fungsi kuadrat	Pembelajaran remedial dilakukan dengan mengingatkan kembali langkah menggambar sketsa grafik fungsi kuadrat <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tentukan titik potong kurva <math>y = ax^2 + bx+c</math> dengan sumbu Y, dengan <math>x = 0</math></li> <li>• Tentukan titik potong kurva <math>y = ax^2 + bx+c</math> dengan sumbu X dengan <math>y = 0</math></li> <li>• Tentukan sumbu simetri kurva dengan rumus <math>x= -\frac{b}{2a}</math></li> <li>• Tentukan titik balik atau titik puncak dengan rumus <math>P(\frac{-b}{2a}, \frac{D}{-4a})</math></li> </ul> Melalui latihan soal

## 8. Interpretasi dan tindaklanjut no. 8

Kode	Kemungkinan Jawaban Peserta Didik	Interpretasi	Tindak Lanjut
P	Siswa menjawab <b>benar</b> karena <b>dapat</b> mengubah masalah kontekstual tentang nilai maksimum /minimum dalam kalimat matematika dan menyelesaikannya (Langkah 1, 2, 3 dan 4)	Siswa sudah memahami fungsi kuadrat yang disajikan bentuk kontekstual dan dapat menyelesaikannya	Siswamemahami cara menentukan nilai maksimum atau minimum suatu fungsi kuadrat dan melanjutkan pembelajaran tentang KD 3.5 Kls.X Menjelaskan dan menentukan fungsi (terutama fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi rasional) secara formal yang meliputi notasi, daerah asal, daerah hasil, dan ekspresi simbolik, serta sketsa grafiknya
PS 1	Siswa menjawab <b>salah</b> karena <b>hanya dapat</b> mengubah masalah kontekstual tentang nilai maksimum /minimum dalam kalimat matematika dan menyelesaikannya hingga mendapatkan $x = -\frac{b}{2a}$ (langkah 1 dan 2 )	Siswa belum memahami tentang titik maksimum/ minimum fungsi kuadrat yang disajikan dalam bentuk kontekstual	Pada pembelajaran remedial siswa disarankan untuk senantiasa melatih diri berliterasi sehingga dapat mengubah soal cerita yang kontekstual dalam kalimat matematika selain itu diingatkan kembali tentang titik maksimum/ minimum pada fungsi kuadrat dengan rumus $P(\frac{-b}{2a}, \frac{D}{-4a})$
PS 2	Siswa menjawab <b>salah</b> karena <b>hanya dapat</b> mengubah masalah kontekstual tentang nilai maksimum /minimum dalam kalimat matematika dan menyelesaikannya hingga dapat menyatakan fungsi kuadrat memiliki nilai minimum (Langkah 1 )	Siswa belum memahami tentang titik maksimum/ minimum fungsi kuadrat yang disajikan dalam bentuk kontekstual	Selain menanamkan untuk berliterasi tugas siswa dalam pembelajaran remedial membaca kembali rumus tentang titik puncak $P(\frac{-b}{2a}, \frac{D}{-4a})$
TP	Siswa menjawab <b>salah</b> karena <b>belum</b> dapat mengubah masalah kontekstual tentang nilai maksimum /minimum dalam kalimat matematika maupun menyelesaikannya (Tidak menjawab dengan benar langkah 1, 2 , 3, dan 4 )	Siswa belum memahami fungsi kuadrat yang disajikan dalam bentuk kontekstual	Pada pembelajaran remedial Siswa disarankan untuk senantiasa melatih diri berliterasi sehingga dapat mengubah soal cerita yang kontekstual dalam kalimat matematika selain itu diingatkan kembali tentang titik maksimum/ minimum pada fungsi kuadrat dengan rumus $P(\frac{-b}{2a}, \frac{D}{-4a})$

Pedoman penskoran sebagai dasar interpretasi di atas.

Langkah		Skor
1	Memahami fungsi kuadrat yang disajikan bentuk kontekstual dan dapat menuliskan fakta dalam kalimat matematika	1
2	Menuliskan rumus titik minimum	1
3	Menuliskan nilai minimum	1
4	Menuliskan kesimpulan berdasarkan analisis yaitu menentukan koefisien, fungsi minimum, titik minimum, nilai minimum	1
<b>TOTAL SKOR</b>		<b>4</b>

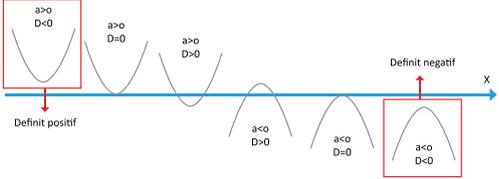
### 9. Interpretasi dan tindak lanjut no. 9

Kode	Kemungkinan Jawaban Peserta Didik	Interpretasi	Tindak Lanjut
P	$y = -x^2 - 3x + 4$ Jawaban yang benar	Siswamemahami hubungan koefisien, konstanta, dan diskriminan dengan fungsi grafiknya	Siswamemahami cara menentukan grafik fungsi kuadrat dan melanjutkan pembelajaran tentang KD 3.5 Kls.X Menjelaskan dan menentukan fungsi (terutama fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi rasional) secara formal yang meliputi notasi, daerah asal, daerah hasil, dan ekspresi simbolik, serta sketsa grafiknya
PS 1	$y = -x^2 - 3x + 4$ karena Melalui titik (0, 4) yang tampak pada gambar	Siswa tidak memahami sifat grafik fungsi kuadrat terkait dengan koefisien $x^2$	Pada pembelajaran remedial siswa diingatkan kembali karakteristik fungsi kuadrat Berikut beberapa karakteristik yang perlu diperhatikan dalam mensketsa grafik fungsi kuadrat. 1. $a > 0$ : parabola terbuka ke atas 2. $a < 0$ : parabola terbuka ke bawah Sehingga dapat dianalisa bahwa fungsi memiliki nilai maksimum / minimum
PS 2	$y = -x^2 + 3x + 4$ karena Grafik terbuka ke bawah memotong sumbu Y di titik (0,4)	Siswa tidak memahami sumbu simetri grafik fungsi kuadrat	Grafik fungsi kuadrat berbentuk parabola memiliki sumbu simetri yang melalui titik puncak dengan rumus $p(\frac{-b}{2a}, \frac{D}{-4a})$

Kode	Kemungkinan Jawaban Peserta Didik	Interpretasi	Tindak Lanjut
TP	$y = x^2 - 3x - 4$	Siswa tidak memahami hubungan koefisien, konstanta, dan diskriminan dengan fungsi grafiknya	<p>Pada pembelajaran remedial Siswadiingatkan kembali karakteristik fungsi kuadrat</p> <p>Berikut beberapa karakteristik yang perlu diperhatikan dalam mensketsa grafik fungsi kuadrat.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>a &gt; 0</math> : parabola terbuka ke atas</li> <li>2. <math>a &lt; 0</math> : parabola terbuka ke bawah</li> <li>3. <math>D &gt; 0</math> : memotong sumbu-x di dua titik</li> <li>4. <math>D = 0</math> : menyinggung sumbu-x</li> <li>5. <math>D &lt; 0</math> : tidak memotong sumbu-x</li> </ol>

## 10. Interpretasi dan tindaklanjut no. 10

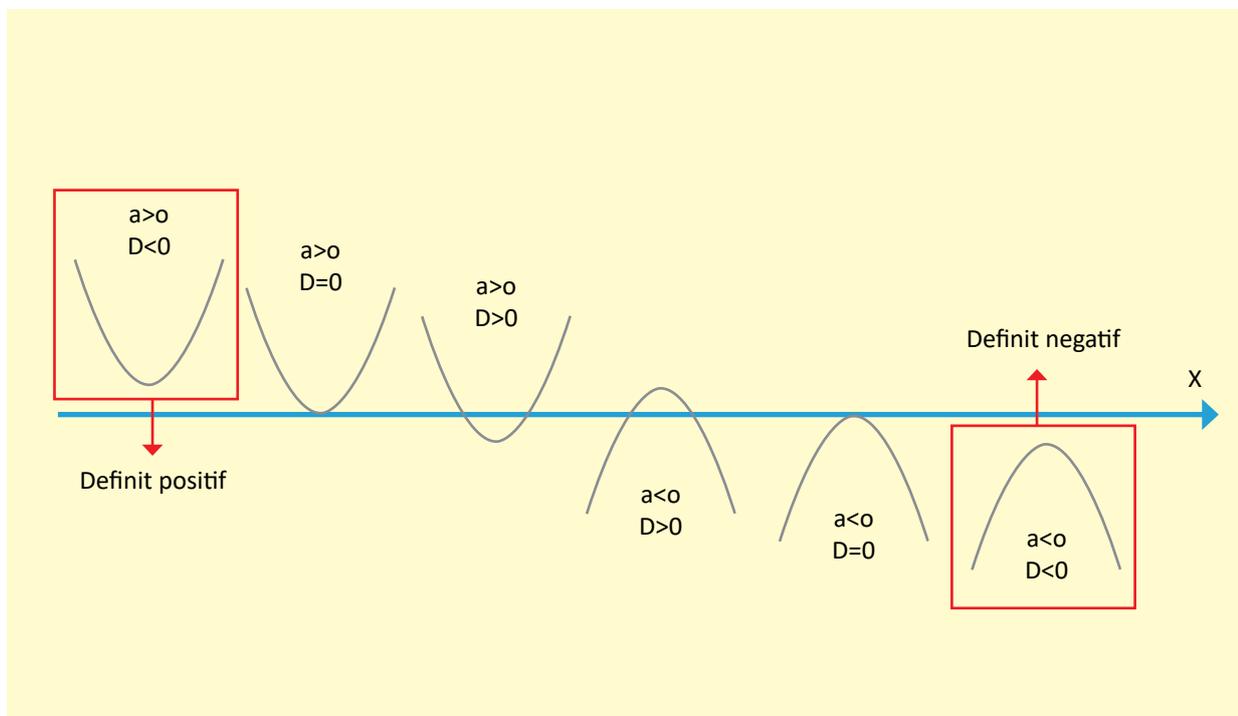
Kode	Kemungkinan Jawaban Peserta Didik	Interpretasi	Tindak Lanjut
P	(i) , (ii) , (iii), dan (v) Jawaban benar	Siswamemahami hubungan antara koefisien dan diskriminan fungsi kuadrat dengan grafiknya	Pembelajaran dapat dilanjutkan pada KD berikutnya KD 3.5 Kls.X tentang Menjelaskan dan menentukan fungsi (terutama fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi rasional) secara formal yang meliputi notasi, daerah asal, daerah hasil, dan ekspresi simbolik, serta sketsa grafiknya
PS 1	(i) , (ii), (iii), dan (iv) Tidak memahami syarat fungsi kuadrat memiliki nilai maksimum/minimum	Siswa tidak memahami bahwa jika $a < 0$ Grafik akan menghadap ke bawah dan memiliki nilai maksimum	<p>Pada pembelajaran remedial siswa dingatkan kembali tentang bagaimana mengidentifikasi sifat fungsi kuadrat berdasarkan koefisiennya</p> <p>contoh:</p> <p>Pada fungsi kuadrat <math>f(x) = -3x^2 - x + 2</math> koefisien <math>x^2</math> adalah <math>a = -3</math> koefisien <math>x</math> adalah <math>b = -1</math> dan konstanta <math>c = 2</math></p> <p><math>a = -3 &lt; 0</math> berarti grafik fungsi kuadrat terbuka ke bawah</p> <p>karena grafik terbuka ke bawah maka grafik tersebut memiliki titik maksimum dengan rumus <math>P\left(\frac{-b}{2a}, \frac{D}{-4a}\right)</math></p>

Kode	Kemungkinan Jawaban Peserta Didik	Interpretasi	Tindak Lanjut
PS 2	(i) , (ii) , (iv), dan (v) Tidak memahami cara menentukan nilai minimum dan sumbu simetri	Siswa belum memahami cara menentukan titik potong grafik fungsi kuadrat dengan sumbu X	<p>Pada pembelajaran remedial siswa diingatkan kembali tentang arti koefisien dan diskriminan pada bentuk grafik (untuk lebih jelasnya, gambar bisa di lihat di halaman 45)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jika grafik terbuka ke atas maka fungsi kuadrat tersebut memiliki titik minimum</li> <li>• Jika grafik terbuka ke bawah maka fungsi kuadrat tersebut memiliki titik maksimum</li> <li>• Rumus titik maksimum/minimum  <math display="block">P\left(\frac{-b}{2a}, \frac{D}{-4a}\right)</math> </li> </ul> <p>Grafik fungsi kuadrat berbentuk parabola yang simetri sehingga sumbu simetri nya adalah garis yang melalui titik maksimum/ minimum dengan demikian persamaan sumbu simetri adalah garis <math>x = \frac{-b}{2a}</math></p>
TP	(i) , (iii) , (iv), dan (v) tidak memahami cara menentukan titik potong grafik fungsi kuadrat dengan sumbu X	Siswa tidak memahami bahwa untuk mencari titik potong grafik fungsi kuadrat dengan sumbu X adalah cara yang sama dengan mencari akar-akar persamaan kuadrat	<p>Pada pembelajaran remedial Siswa diingatkan kembali untuk mendapatkan titik potong dengan sumbu x Siswa harus dapat memfaktorkan bentuk persamaan kuadrat dijelaskan kembali faktorisasi Dengan cara Mengubah bentuk persamaan kuadrat <math>ax^2+bx+c=0</math> dalam bentuk</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>(x+p)(x+q) = 0</math> atau <math>(ax+p)(ax+q) = 0</math> atau <math>x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}</math></li> <li>• Kuadrat sempurna <math>(x+p)^2 = q</math></li> <li>• Menggunakan rumus</li> </ul> <p>Kesulitan Siswa dalam hal memfaktorkan biasanya karena <math>a \neq 1</math> oleh karena itu memfaktorkan dapat juga dilakukan dengan memecah suku-suku pada persamaan kuadrat seperti contoh berikut:</p>

Kode	Kemungkinan Jawaban Peserta Didik	Interpretasi	Tindak Lanjut
			$4x^2 - 3x - 10 = 0$ $4x^2 - 8x + 5x - 10 = 0$ $4x(x-2) + 5(x-2) = 0$ kemudian gunakan sifat asosiatif sehingga didapat faktor-faktor $(x-2)(4x+5)=0$ $x - 2 = 0$ atau $4x + 5 = 0$ $x = 2$ atau $4x = -5$ $x = 2$ atau $x = \frac{-5}{4}$

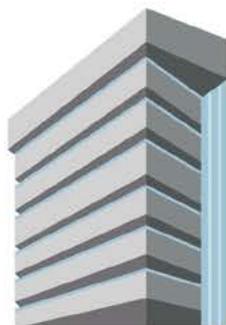
## LAMPIRAN GAMBAR

Gambar halaman 43.





2020



**PUSAT ASESMEN DAN PEMBELAJARAN  
BALITBANG KEMDIKBUD**

Jalan Gunung Sahari Raya No.4  
(Eks kompleks siliwangi) Jakarta Pusat 10710  
Telepon: (021) 384 7573, 384 9140, 384 6736  
Faximile: (021) 384 9451  
Laman: [pusmenjar.kemdikbud.go.id](http://pusmenjar.kemdikbud.go.id)