

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMAN 1 Sooko Mojokerto
Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas/Semester : X/ Ganjil
Tahun Pelajaran : 2021 / 2022
Sub Topik : *Sistem Pertidaksamaan Linear-Kuadrat Dua Variabel*
Alokasi Waktu : 10 menit

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah peserta didik dan guru melakukan tanya jawab dan diskusi, serta penugasan, presentasi dan analisis pada *pertemuan ke-3*, peserta didik dapat **menggambar dan menentukan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear-kuadrat dua variabel serta dapat menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem pertidaksamaan linear-kuadrat dua variabel** dengan cermat dan teliti. Sehingga peserta didik dapat menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya, mengembangkan sikap jujur, peduli, dan bertanggungjawab, serta dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, berkomunikasi, berkolaborasi, berkreasi (4C).

B. Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Discovery Learning*
Metode : Diskusi, tanya jawab, penugasan, dan presentasi
Pendekatan : Saintifik

C. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Orientasi:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Guru menginstruksi ketua kelas untuk memimpin doa bersama sebelum memulai pembelajaran.➤ Guru menyiapkan kondisi peserta didik untuk menerima pembelajaran, seperti menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa. <p>Apersepsi:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Guru menanyakan kepada peserta didik mengenai pertidaksamaan linear dan pertidaksamaan kuadrat.➤ Guru meminta beberapa siswa untuk membuat contoh Pertidaksamaan Linear Dua Variabel dan Pertidaksamaan Kuadrat Dua Variabel.➤ Guru menuliskan contoh Pertidaksamaan Linear Dua Variabel dan Pertidaksamaan Kuadrat Dua Variabel yang disampaikan siswa pada papan tulis.➤ Guru menginstruksi peserta didik untuk menyampaikan langkah-langkah menentukan daerah penyelesaian dari Pertidaksamaan Linear Dua Variabel dan Pertidaksamaan Kuadrat Dua Variabel yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.	2 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<p>Motivasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru menyampaikan tentang pentingnya mempelajari Sistem Pertidaksamaan Linear-Kuadrat Dua Variabel di kehidupan nyata dengan menampilkan masalah kontekstual yang terdapat pada LKPD. <p><i>Pak Farid akan membuat suatu kolam yang ukuran panjangnya tidak lebih dari 2 kali lebarnya ditambah 6 dan juga tidak kurang dari setengah kali kuadrat dari lebarnya. Tunjukkan ada berapa banyak kemungkinan luas kolam yang dibuat Pak Farid?</i></p>	
Inti	<p>Fase 1: Pemberian Rangsangan</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik membaca dan mengamati Sistem Pertidaksamaan Linear-Kuadrat Dua Variabel yang disajikan oleh guru di dalam LKPD. ➤ Peserta didik menanyakan apa yang kurang jelas dari LKPD. ➤ Peserta didik dibagi dalam 7 kelompok yang heterogen. <p>Fase 2: Mengidentifikasi Masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik dan guru melakukan diskusi terkait langkah-langkah yang harus mereka lakukan untuk menggambar daerah penyelesaian dari Sistem Pertidaksamaan Linear-Kuadrat Dua Variabel yang ada pada LKPD. ➤ Peserta didik dan guru melakukan diskusi terkait langkah-langkah yang harus mereka lakukan untuk menggambar daerah penyelesaian dari Sistem Pertidaksamaan Linear-Kuadrat Dua Variabel yang ada pada LKPD <p>Fase 3: Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik mengumpulkan data tentang macam-macam titik istimewa pada grafik fungsi linear dan fungsi kuadrat dan cara menentukannya. <p>Fase 4: Pengolahan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membimbing peserta didik untuk menghubungkan titik-titik istimewa dengan teliti dan telaten agar terbentuk suatu grafik fungsi kuadrat yang tepat. ➤ Guru membimbing peserta didik menentukan daerah penyelesaian Sistem Pertidaksamaan Linear-Kuadrat Dua Variabel. ➤ Guru menginstruksi setiap siswa untuk menyusun hasil diskusi untuk dipresentasikan di depan kelas. <p>Fase 5: Verifikasi</p>	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru menginstruksi satu peserta didik untuk mempresentasikan hasil pekerjaan LKPD kelompoknya. <p><i>Fase 6: Menarik Simpulan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru meminta salah satu peserta didik untuk menyimpulkan tentang langkah-langkah menentukan daerah penyelesaian Sistem Pertidaksamaan Linear-Kuadrat Dua Variabel. ➤ Guru memberikan apresiasi atas hasil diskusi untuk menumbuhkan semangat peserta didik dalam belajar. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru menginstruksi siswa untuk mengerjakan tugas mengenai materi yang telah dipelajari pada pertemuan ini. ➤ Guru menyampaikan materi selanjutnya yang akan dipelajari adalah Sistem Pertidaksamaan Kuadrat Dua Variabel. ➤ Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	2 menit

D. Penilaian

1. Sikap : Observasi
2. Pengetahuan : Penugasan
3. Keterampilan: LKPD

Mojokerto, 21 Juli 2021

Mengetahui,
Kepala SMA Negeri 1 Sooko Mojokerto

Guru Mata Pelajaran

SUTOYO, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19680910 200212 1 005

IGA ERIEANI LAILY, S.Pd.
NIP. -

LAMPIRAN 1 : PENILAIAN SIKAP**LEMBAR PENGAMATAN PESERTA DIDIK****Sekolah : SMAN 1 Sooko Mojokerto****Mata Pelajaran : Matematika Wajib****Kelas / Semester : X / Gemap****Tahun Pelajaran : 2021/2022**

NO	NAMA SISWA	INDIKATOR PENGAMATAN SIKAP							
		BEKERJA SAMA		DISIPLIN			JUJUR		BERTANGGUNG JAWAB
		Berpartisipasi dalam kegiatan diskusi	Menggunakan bahasa yang santun ketika menyampaikan pendapat	Hadir ke ruang kelas tepat waktu	Tertib dalam mengikuti KBM	Menyelesaikan tugas tepat waktu	Menyampaikan pendapatnya sendiri	Mengerjakan tugas dengan jujur, bukan bentuk plagiasi	Mengerjakan penugasan dari guru dengan baik
1									
2									
3									
4									
5									
...									

Keterangan Penskoran :

1 = jarang

3 = sering

2 = kadang

4 = selalu

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Sistem Pertidaksamaan Linear- Kuadrat Dua Variabel (SPtLKDV)

Kompetensi Dasar

- 3.4. Menjelaskan dan menentukan penyelesaian sistem pertidaksamaan dua variabel (linear-kuadrat dan kuadrat-kuadrat)
- 4.4. Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem pertidaksamaan dua variabel (linear-kuadrat dan kuadrat-kuadrat)

Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.4.5 Memahami langkah-langkah menyelesaikan Sistem Pertidaksamaan Linear-Kuadrat Dua Variabel
- 3.4.6 Menentukan penyelesaian Sistem Pertidaksamaan Linear-Kuadrat Dua Variabel
- 4.4.3 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Sistem Pertidaksamaan Linear-Kuadrat Dua Variabel

Nama Anggota Kelompok : **Kelas** :

1. (.....)
2. (.....)
3. (.....)
4. (.....)
5. (.....)

Petunjuk Pengerjaan LKPD :

1. Tulislah nama anggota kelompok, nomor presensi, dan kelas kalian pada tempat yang telah disediakan.
2. Diskusikan setiap pertanyaan yang diberikan pada LKPD ini dengan anggota kelompok kalian.
3. Persentasikan hasil diskusi kelompok kalian di depan kelas.

Mari menggambar daerah penyelesaian dari Sistem Pertidaksamaan Linear-Kuadrat Dua Variabel berikut.

$$\begin{cases} y < 3x - 6 \\ y \geq x^2 - 2x - 8 \end{cases}$$

Langkah 1 : Gambarlah grafik persamaan linear dan kuadratnya

(i) $y = 3x - 6$

- a. Tentukan 2 titik berbeda yang memenuhi persamaan

- b. Gambarlah grafik persamaan $y = 3x - 6$ pada lembar selanjutnya.

(ii) $y = x^2 - 2x - 8$

- a. Tentukan titik potong grafik dengan sumbu X

- b. Tentukan titik potong grafik dengan sumbu Y

- c. Tentukan titik balik maksimum/minimum

d. Tentukan beberapa titik bantu

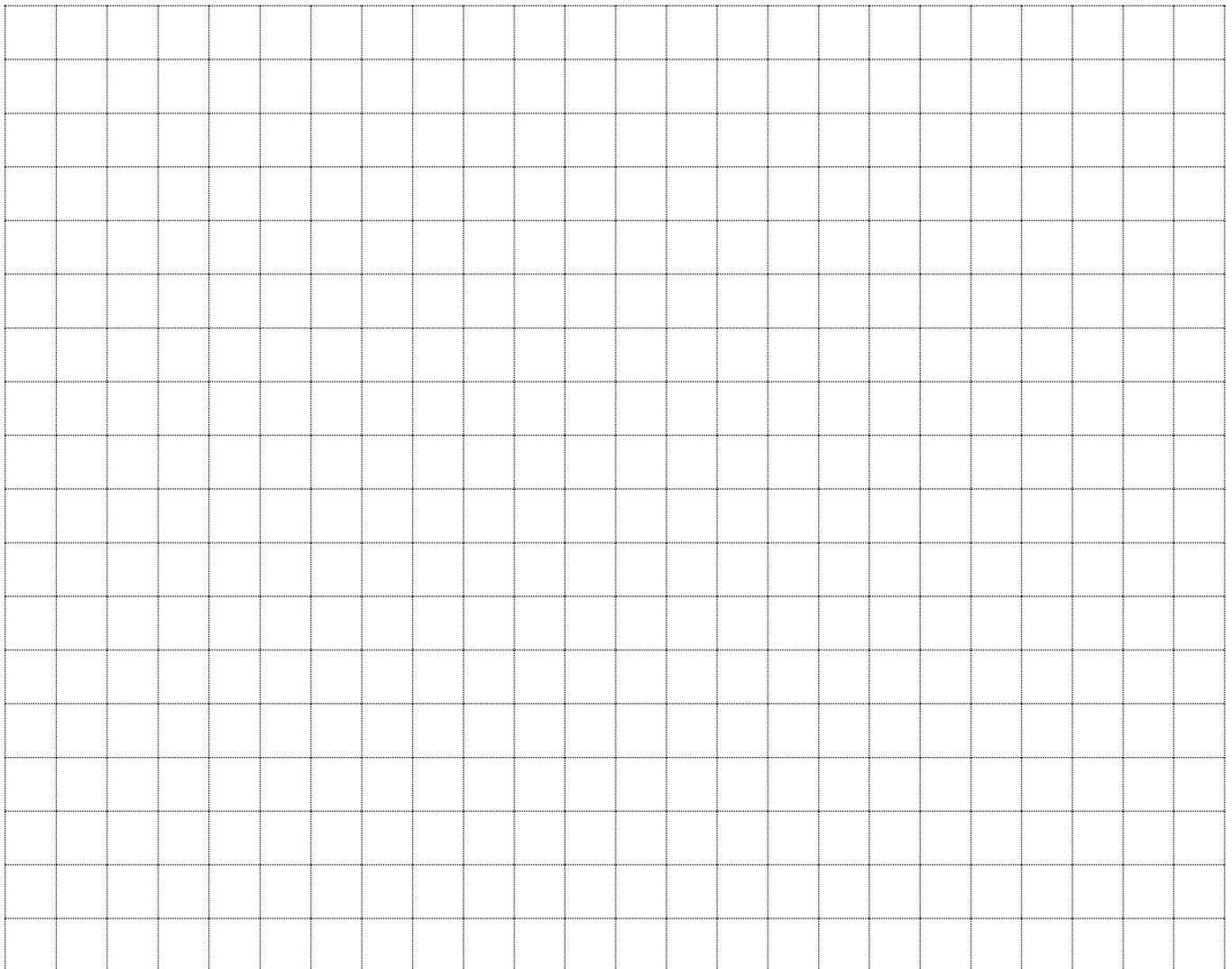


e. Gambarlah grafik persamaan $y = x^2 - 2x - 8$ pada lembar selanjutnya.

Langkah 2 : Ujilah sebarang titik yang tidak dilalui oleh grafik pada langkah 1



Langkah 3 : Arsirlah daerah yang memenuhi pertidaksamaan dan tunjukkan daerah penyelesaian yang memenuhi sistem pertidaksamaan.



Setelah berhasil menggambar dan menentukan daerah penyelesaian Sistem Pertidaksamaan Linear-Kuadrat Dua Variabel. Coba sajikan masalah berikut dalam bentuk kalimat matematika dan selesaikan!

Pak Farid akan membuat suatu kolam yang ukuran panjangnya tidak lebih dari 2 kali lebarnya ditambah 6 dan juga tidak kurang dari setengah kali kuadrat dari lebarnya. Tunjukkan ada berapa banyak kemungkinan luas kolam yang dibuat Pak Farid?

TUGAS

SISTEM PERTIDAKSAMAAN LINEAR KUADRAT DUA VARIABEL

NAMA : (.....) KELAS :

Petunjuk :

1. **Tulislah nama, nomor presensi, dan kelas kalian pada tempat yang telah disediakan.**
 2. **Jawablah setiap pertanyaan berikut ini dengan tepat dan jelas.**
-
-

Pertanyaan :

1. Tentukan penyelesaian dari pertidaksamaan berikut dan jelaskan langkah-langkahnya.

$$\begin{cases} 2x + 3y > 6 \\ y \leq 2x^2 - 2x - 4 \end{cases}$$

2. Arman melakukan perjalanan mengendarai sepeda motor. Kecepatan sepeda motor yang dikendarai Arman minimal sama dengan $\frac{1}{4}$ dari kuadrat waktu tempuh. Kemudian jumlah tiga kali kecepatan sepeda motor dan dua kali waktu tempuh tidak lebih dari 12. Sajikan informasi tersebut dalam bentuk sistem pertidaksamaan linear-kuadrat dua variabel dan tunjukkan ada berapa banyak pasangan kecepatan dan waktu yang ditempuh Arman.

LAMPIRAN 4 : PEDOMAN PENSKORAN

1. Tentukan penyelesaian dari pertidaksamaan berikut dan jelaskan langkah-langkahnya.

$$\begin{cases} 2x + 3y > 6 \\ y \leq 2x^2 - 2x - 4 \end{cases}$$

Pedoman Penskoran :

ALTERNATIF JAWABAN		SKOR									
Langkah 1 : Menggambar grafik persamaannya											
Menggambar grafik persamaan : $2x + 3y = 6$		3									
a. Menentukan 2 titik berbeda yang memenuhi persamaan		7									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nama Titik</th> <th>Proses Penentuan Titik</th> <th>Koordinat Titik</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td> $x = 0 \rightarrow 2 \cdot (0) + 3y = 6$ $0 + 3y = 6$ $3y = 6$ $y = 2$ </td> <td>(0 , 2)</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td> $y = 0 \rightarrow 2x + 3 \cdot (0) = 6$ $2x + 0 = 6$ $2x = 6$ $x = 3$ </td> <td>(3 , 0)</td> </tr> </tbody> </table>		Nama Titik	Proses Penentuan Titik	Koordinat Titik	A	$x = 0 \rightarrow 2 \cdot (0) + 3y = 6$ $0 + 3y = 6$ $3y = 6$ $y = 2$	(0 , 2)	B	$y = 0 \rightarrow 2x + 3 \cdot (0) = 6$ $2x + 0 = 6$ $2x = 6$ $x = 3$	(3 , 0)	
Nama Titik	Proses Penentuan Titik	Koordinat Titik									
A	$x = 0 \rightarrow 2 \cdot (0) + 3y = 6$ $0 + 3y = 6$ $3y = 6$ $y = 2$	(0 , 2)									
B	$y = 0 \rightarrow 2x + 3 \cdot (0) = 6$ $2x + 0 = 6$ $2x = 6$ $x = 3$	(3 , 0)									
Menggambar grafik persamaan : $y = 2x^2 - 2x - 4$		3									
b. Menentukan titik potong grafik dengan sumbu X		5									
Grafik memotong sumbu X jika $y = 0$ maka : $y = 2x^2 - 2x - 4$ $0 = 2x^2 - 2x - 4$ $2x^2 - 2x - 4 = 0$ $(2x - 4)(x + 1) = 0$ $2x - 4 = 0$ atau $x + 1 = 0$ $x = 2$ atau $x = -1$ Jadi grafik memotong sumbu X di titik (2 , 0) dan (-1 , 0)		7									
c. Menentukan titik potong grafik dengan sumbu Y		5									
Grafik memotong sumbu Y jika $x = 0$ maka : $y = 2x^2 - 2x - 4$ $y = 2 \times 0^2 - 2 \times 0 - 4$ $y = -4$ Jadi grafik memotong sumbu Y di titik (0 , -4)		7									
d. Menentukan titik balik maksimum dengan rumus $(\frac{-b}{2a}, \frac{-D}{4a})$		5									
$x_p = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-2)}{2 \times 2} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ $y_p = \frac{-D}{4a} = \frac{-(b^2 - 4ac)}{4a} = \frac{-((-2)^2 - 4.2.(-4))}{4 \times 2} = \frac{-(4 + 32)}{8} = \frac{-36}{8} = \frac{-9}{2}$ Jadi titik balik maksimum grafik di titik $(\frac{1}{2}, \frac{-9}{2})$		7									
e. Menentukan beberapa titik bantu		5									
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>-1,5</td> <td>1</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>3,5</td> <td>-4</td> <td>3,5</td> </tr> </tbody> </table> Jadi diperoleh titik bantu (-2 , -5), (2, 3), dan (4 , -5)		x	-1,5	1	2,5	y	3,5	-4	3,5	7	
x	-1,5	1	2,5								
y	3,5	-4	3,5								
Langkah 2 : Menguji sebarang titik yang tidak dilalui oleh grafik pada langkah 1		5									
Misal menguji titik (0,0) maka kita substitusikan $x = 0$ dan $y = 0$ pada pertidaksamaan (i) $2x + 3y > 6$ $2 \times 0 + 3 \times 0 > 6$ $0 > 6 \rightarrow$ <i>Salah</i> (ii) $y \leq 2x^2 - 2x - 4$ $0 \leq -2 \times 0^2 - 2 \times 0 - 4$		7									

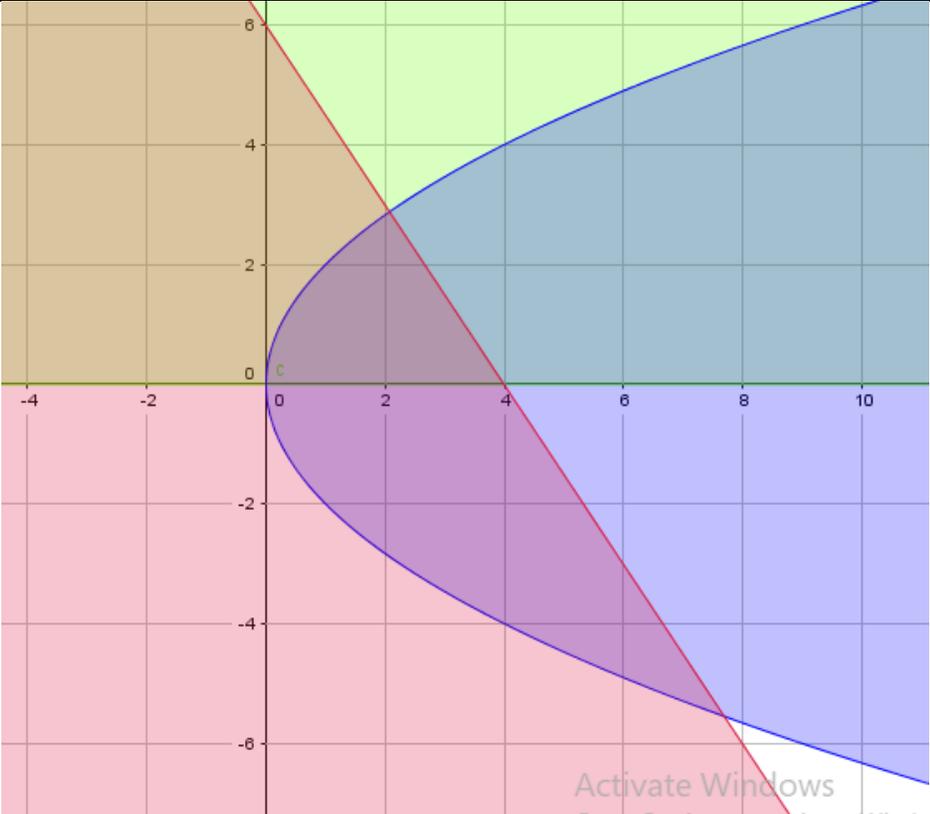
ALTERNATIF JAWABAN	SKOR
$0 < -4 \rightarrow \text{Salah}$	
Langkah 3 : Mengarsir daerah yang memenuhi pertidaksamaan	5
Karena pernyataan bernilai salah, untuk kedua pertidaksamaan maka titik (0,0) berada di luar daerah penyelesaian	14
JUMLAH SKOR	80

2. Arman melakukan perjalanan mengendarai sepeda motor. Kecepatan sepeda motor yang dikendarai Arman minimal sama dengan $\frac{1}{4}$ dari kuadrat waktu tempuh. Kemudian jumlah tiga kali kecepatan sepeda motor dan dua kali waktu tempuh tidak lebih dari 12. Sajikan informasi tersebut dalam bentuk sistem pertidaksamaan linear-kuadrat dua variabel dan tunjukkan ada berapa banyak pasangan kecepatan dan waktu yang ditempuh Arman.

Pedoman Penskoran :

ALTERNATIF JAWABAN	SKOR
Misal : v = kecepatan sepeda motor t = waktu tempuh	3
Maka sistem pertidaksamaan kuadrat dua variabel dari masalah tersebut adalah: $\begin{cases} v \geq \frac{1}{4}t^2 \\ 3v + 2t \leq 12 \end{cases}$	5
Untuk menunjukkan banyak pasangan kecepatan dan waktu yang ditempuh Arman, maka kita harus menggambar dan menentukan daerah penyelesaian dari: $\begin{cases} v \geq \frac{1}{4}t^2 \\ 3v + 2t \leq 12 \end{cases}$	3
Langkah 1 : Menggambar grafik persamaannya	
Menggambar grafik persamaan : $3v + 2t = 12$	

ALTERNATIF JAWABAN			SKOR									
a. Menentukan dua titik berbeda yang memenuhi persamaan:			7									
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Nama Titik</th> <th style="width: 40%;">Proses Penentuan Titik</th> <th style="width: 40%;">Koordinat Titik (v , t)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;"> $v = 0 \rightarrow 3 \cdot (0) + 2t = 12$ $0 + 2t = 12$ $2t = 12$ $t = 6$ </td> <td style="text-align: center;">(0 , 6)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;"> $t = 0 \rightarrow 3v + t \cdot (0) = 12$ $3v + 0 = 12$ $3v = 12$ $v = 4$ </td> <td style="text-align: center;">(4 , 0)</td> </tr> </tbody> </table>	Nama Titik	Proses Penentuan Titik	Koordinat Titik (v , t)	A	$v = 0 \rightarrow 3 \cdot (0) + 2t = 12$ $0 + 2t = 12$ $2t = 12$ $t = 6$	(0 , 6)	B	$t = 0 \rightarrow 3v + t \cdot (0) = 12$ $3v + 0 = 12$ $3v = 12$ $v = 4$	(4 , 0)		
Nama Titik	Proses Penentuan Titik	Koordinat Titik (v , t)										
A	$v = 0 \rightarrow 3 \cdot (0) + 2t = 12$ $0 + 2t = 12$ $2t = 12$ $t = 6$	(0 , 6)										
B	$t = 0 \rightarrow 3v + t \cdot (0) = 12$ $3v + 0 = 12$ $3v = 12$ $v = 4$	(4 , 0)										
Menggambar grafik persamaan : $v = \frac{1}{4}t^2$												
a. Menentukan titik potong grafik dengan sumbu t			7									
Grafik memotong sumbu t jika $v = 0$ maka : $v = \frac{1}{4}t^2$ $0 = \frac{1}{4}t^2$ $0 = t^2$ $t = 0$ Jadi grafik memotong sumbu v di titik (0 , 0)												
b. Menentukan titik potong grafik dengan sumbu v			7									
Grafik memotong sumbu v jika $t = 0$ maka : $v = \frac{1}{4}t^2$ $v = \frac{1}{4}0^2$ $v = 0$ Jadi grafik memotong sumbu v di titik (0 , 0)												
c. Menentukan titik balik maksimum dengan rumus $(\frac{-b}{2a}, \frac{-D}{4a})$			7									
$v = \frac{1}{4}t^2$ $x_p = \frac{-b}{2a} = \frac{0}{2 \times \frac{1}{4}} = \frac{0}{\frac{1}{2}} = 0$ $y_p = \frac{-D}{4a} = \frac{-(b^2 - 4ac)}{4a} = \frac{-(0^2 - 4 \cdot \frac{1}{4} \cdot 0)}{4 \times \frac{1}{4}} = \frac{0}{1} = 0$ Jadi titik balik maksimum grafik di titik (0,0)												
d. Menentukan beberapa titik bantu			7									
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">v</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">4</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">t</td> <td style="text-align: center;">-4</td> <td style="text-align: center;">-2</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table> Jadi diperoleh titik bantu (4 , -4), (1 , -2)), (1 , 2) dan (4 , 4)	v	4	1	1	4	t	-4	-2	2	4	
v	4	1	1	4								
t	-4	-2	2	4								
Langkah 2 : Menguji sebarang titik yang tidak dilalui oleh grafik pada langkah 1												
Misal menguji titik (0,0) maka kita substitusikan $v = 0$ dan $t = 2$ pada sistem pertidaksamaan (i) $v \geq \frac{1}{4}t^2$ $0 \geq \frac{1}{4}2^2$ $0 \geq 1 \rightarrow \text{Salah}$ (ii) $3v + 2t \leq 12$ $3 \cdot 0 + 2 \cdot 2 \leq 12$ $0 \leq 12 \rightarrow \text{Benar}$			7									
Langkah 3 : Mengarsir daerah yang memenuhi pertidaksamaan												
Karena waktu tidak mungkin bernilai negative maka ditambahkan pertidaksamaan $t \geq 0$												

ALTERNATIF JAWABAN	SKOR
 <p data-bbox="300 974 852 1041">Keterangan : sumbu v → sumbu horizontal Sumbu t → sumbu vertikal</p>	12
<p data-bbox="203 1049 1339 1123"><i>Dari grafik tersebut dapat disimpulkan bahwa ada banyak sekali pasangan kecepatan dan waktu yang ditempuh Arman, yaitu di seluruh daerah yang berwarna biru</i></p>	10
JUMLAH SKOR	75

$$NILAI = \frac{\text{Total Skor Seluruh Soal}}{155} \times 100$$