



Pengaturan Keuangan Keluarga

MODUL TEMA 6

**MATEMATIKA PEMINATAN
PAKET C SETARA SMA/MA
KELAS XI**



Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini dan Pendidikan Masyarakat
Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraan
Tahun 2018



Pengaturan Keuangan Keluarga

MODUL TEMA 6

**MATEMATIKA PEMINATAN
PAKET C SETARA SMA/MA
KELAS XI**



Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini dan Pendidikan Masyarakat
Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraan
Tahun 2018

Matematika Peminatan Paket C - Setara SMA/MA kelas XI
Modul Tema 6 : Pengaturan Keuangan Keluarga

- **Penulis:** Sri Haryati, S.Pd, M.Si.
- **Diterbitkan oleh:** Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraan-
Ditjen Pendidikan Anak Usia Dini dan Pendidikan Masyarakat-Kementerian Pendidikan dan
Kebudayaan, 2018

iv+ 48 hlm + ilustrasi + foto; 21 x 28,5 cm

Kata Pengantar

Pendidikan kesetaraan sebagai pendidikan alternatif memberikan layanan kepada masyarakat yang karena kondisi geografis, sosial budaya, ekonomi dan psikologis tidak berkesempatan mengikuti pendidikan dasar dan menengah di jalur pendidikan formal. Kurikulum pendidikan kesetaraan dikembangkan mengacu pada kurikulum 2013 pendidikan dasar dan menengah hasil revisi berdasarkan peraturan Mendikbud No.24 tahun 2016. Proses adaptasi kurikulum 2013 ke dalam kurikulum pendidikan kesetaraan adalah melalui proses kontekstualisasi dan fungsionalisasi dari masing-masing kompetensi dasar, sehingga peserta didik memahami makna dari setiap kompetensi yang dipelajari.

Pembelajaran pendidikan kesetaraan menggunakan prinsip flexible learning sesuai dengan karakteristik peserta didik kesetaraan. Penerapan prinsip pembelajaran tersebut menggunakan sistem pembelajaran modular dimana peserta didik memiliki kebebasan dalam penyelesaian tiap modul yang di sajikan. Konsekuensi dari sistem tersebut adalah perlunya disusun modul pembelajaran pendidikan kesetaraan yang memungkinkan peserta didik untuk belajar dan melakukan evaluasi ketuntasan secara mandiri.

Tahun 2017 Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraan, Direktorat Jendral Pendidikan Anak Usia Dini dan Pendidikan Masyarakat mengembangkan modul pembelajaran pendidikan kesetaraan dengan melibatkan Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kemdikbud, para akademisi, pamong belajar, guru dan tutor pendidikan kesetaraan. Modul pendidikan kesetaraan disediakan mulai paket A tingkat kompetensi 2 (kelas 4 Paket A). Sedangkan untuk peserta didik Paket A usia sekolah, modul tingkat kompetensi 1 (Paket A setara SD kelas 1-3) menggunakan buku pelajaran Sekolah Dasar kelas 1-3, karena mereka masih memerlukan banyak bimbingan guru/tutor dan belum bisa belajar secara mandiri.

Kami mengucapkan terimakasih atas partisipasi dari Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kemdikbud, para akademisi, pamong belajar, guru, tutor pendidikan kesetaraan dan semua pihak yang telah berpartisipasi dalam penyusunan modul ini.

Jakarta, Desember 2018
Direktur Jenderal

Harris Iskandar

Modul Dinamis: Modul ini merupakan salah satu contoh bahan ajar pendidikan kesetaraan yang berbasis pada kompetensi inti dan kompetensi dasar dan didesain sesuai kurikulum 2013. Sehingga modul ini merupakan dokumen yang bersifat dinamis dan terbuka lebar sesuai dengan kebutuhan dan kondisi daerah masing-masing, namun merujuk pada tercapainya standar kompetensi dasar.

Daftar Isi

Judul	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
Daftar Gambar	iv
A. Petunjuk Penggunaan Modul.....	1
B. Tujuan yang diharapkan setelah mempelajari modul	3
C. Pengantar modul	3
Unit 1. Perencanaan Belanja Bulanan.....	6
1. Uraian Materi	7
2. Penugasan	11
3. Latihan Soal	12
Unit 2. Perencanaan masa depan.....	17
1. Uraian Materi	18
2. Penugasan	21
3. Latihan Soal	23
D. Rangkuman	26
E. Saran Referensi	26
F. Kriteria Pindah Modul	27
G. Kunci Jawaban.....	28
H. Penilaian (Rubrik/Kriteria Penilaian)	29
Daftar pustaka	47

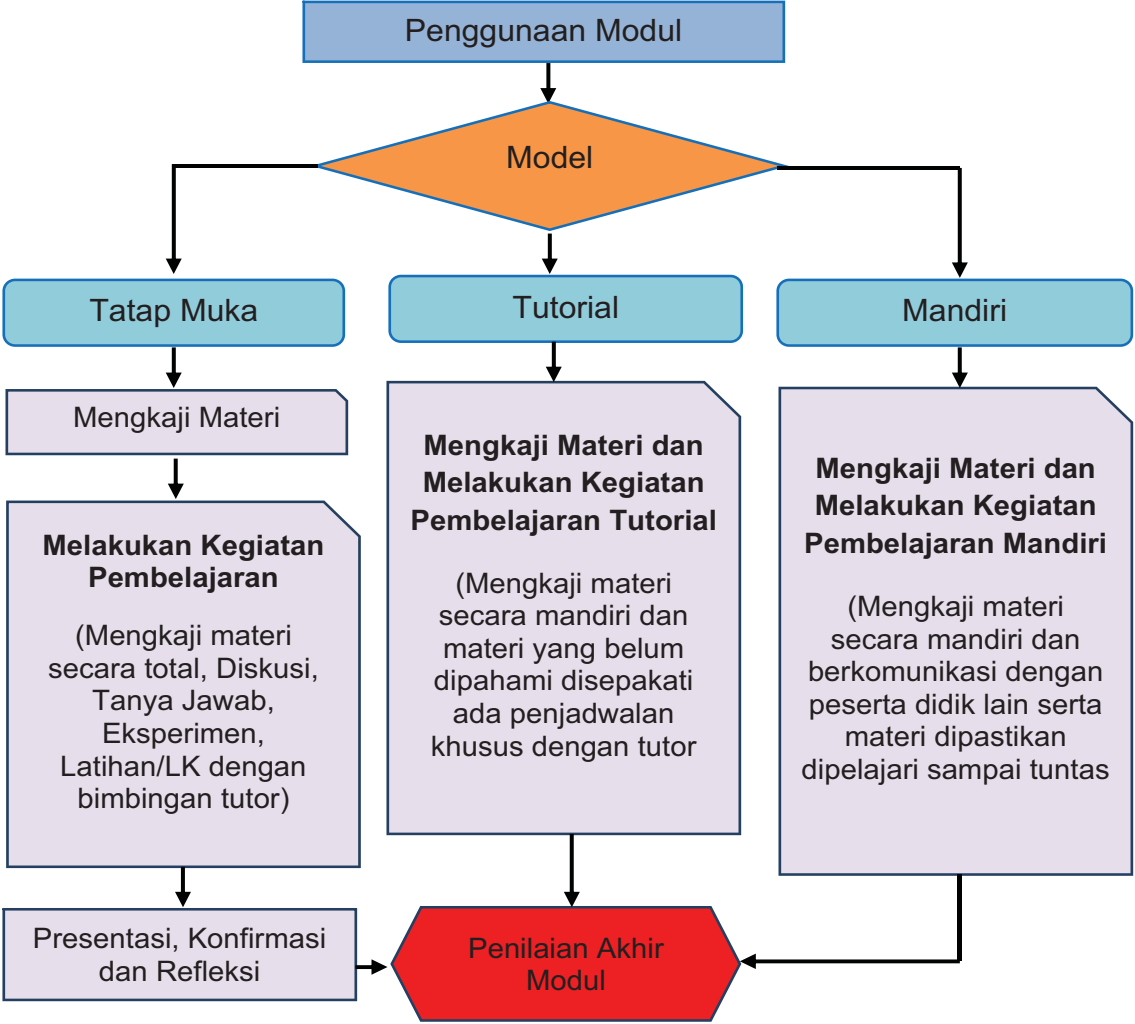
DAFTAR GAMBAR

Gambar	Keterangan	Halaman
Gambar 1.1	Alur Model Kegiatan Pembelajaran	1
Gambar 1.2	Kegiatan Jual Beli di Pasar	6
Gambar 2.1.	Perumahan	17

A. Petunjuk Penggunaan Modul

1. Pertunjuk penggunaan Modul

Secara umum, petunjuk penggunaan modul pada setiap kegiatan pembelajaran disesuaikan dengan langkah-langkah kegiatan pada setiap penyajian modul. Modul ini dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran oleh peserta didik, baik dilaksanakan dengan model tatap muka, model tutorial, maupun model belajar mandiri. Berikut ini alur petunjuk penggunaan modul secara umum dapat dilihat pada bagian di bawah ini.



Gambar 1.1.
Alur Model Kegiatan Pembelajaran

a. Kegiatan Pembelajaran Tatap Muka

Pembelajaran tatap muka merupakan seperangkat tindakan yang dirancang untuk mendukung proses belajar peserta didik secara tatap muka, sedangkan kegiatan tatap muka adalah kegiatan pembelajaran yang di dalamnya terjadi proses interaksi

antara peserta didik dan pendidik/tutor. Metode yang sering digunakan dalam kegiatan pembelajaran seperti metode diskusi, Tanya jawab, demonstrasi, eksperimen dan lainnya.

b. Kegiatan Pembelajaran Tutorial

Pembelajaran tutorial yang dimaksud dalam kegiatan ini adalah dimana pembelajaran dilakukan secara mandiri untuk materi-materi yang dapat dengan mudah dipahami oleh peserta didik, sedangkan materi-materi yang dianggap sulit untuk dipahami atau dipelajari maka dilakukan dengan tatap muka. Dalam pembelajaran metode tutorial ini diberikan dengan bantuan tutor. Setelah peserta didik diberikan bahan kajian materi pembelajaran, kemudian peserta didik diminta untuk mempelajari materi yang ada dalam modul. Pada bagian kajian materi yang dirasa sulit, peserta didik dapat bertanya pada tutor.

c. Kegiatan Pembelajaran Mandiri

Kegiatan pembelajaran mandiri merupakan kegiatan pembelajaran yang didorong agar peserta didik mampu menguasai suatu kompetensi guna menyelesaikan suatu permasalahan. Pada kegiatan pembelajaran mandiri peserta didik diberikan kajian materi yang ada dalam modul untuk dipelajari dan diarahkan untuk memegang kendali dalam menemukan dan mengorganisir jawaban yang diharapkan. Penetapan kompetensi sebagai tujuan pembelajaran mandiri dan sampai pada cara pencapaian mulai dari penentuan waktu belajar, tempat belajar, sumber belajar lainnya maupun evaluasi modul dilakukan oleh peserta didik itu sendiri. Pada pembelajaran mandiri dipastikan dengan benar bahwa peserta didik melakukan kajian materi, melakukan tahapan kegiatan pembelajaran, tahapan penugasan/latihan, evaluasi, bahkan sampai pada tahap penilaian dilakukan oleh peserta didik itu sendiri.

2. Kriteria Ketuntasan Pembelajaran

Setelah seluruh materi dan setiap kompetensi dasar dipelajari dengan seksama maka cobalah untuk mengerjakan latihan soal yang disediakan, baik secara individu, kelompok maupun dengan bimbingan tutor. Semakin rajin peserta didik dalam mengerjakan soal penugasan, diharapkan semakin terampil dan cepat mengeneralisasikan setiap permasalahan baik yang disediakan dalam modul ataupun dalam kaitannya dengan permasalahan sehari-hari.

Pada tahap berikutnya, kerjakan soal-soal dalam latihan, untuk mengukur penguasaan materi yang diperoleh dengan menggunakan rumus di bawah ini. Peserta didik

dinyatakan tuntas belajar modul ini dan dapat melanjutkan ke modul selanjutnya setelah mencapai **keberhasilan** sebesar 80%.

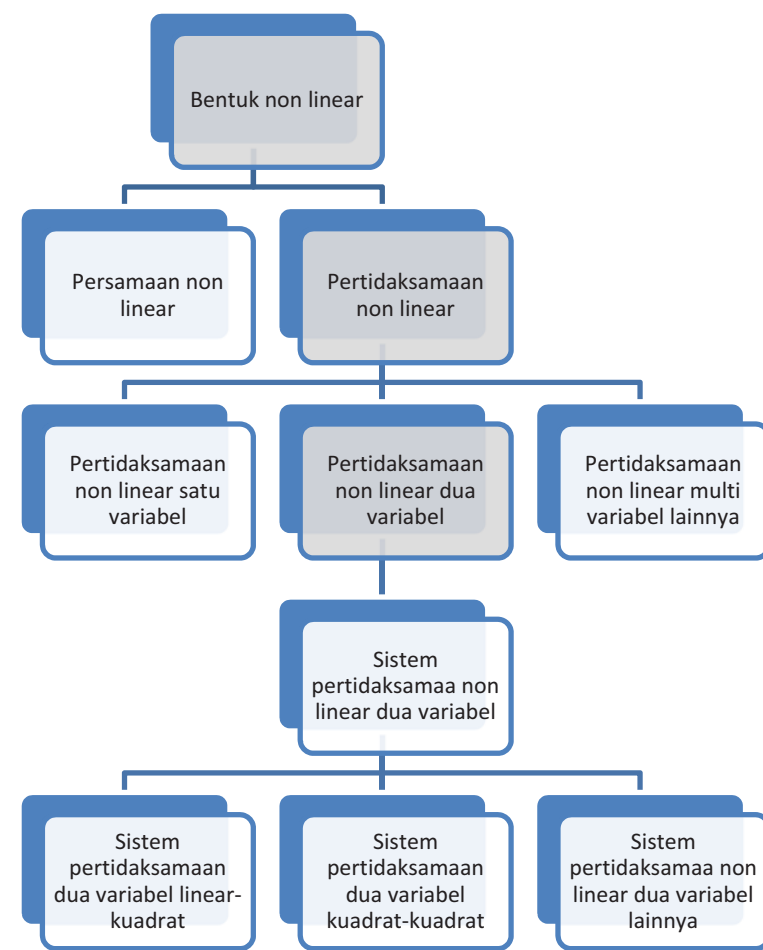
B. Tujuan yang Diharapkan Setelah Mempelajari Modul

Tujuan setelah mempelajari modul ini, diharapkan peserta didik memiliki kemampuan pengetahuan, dan ketrampilan tentang :

1. Mereview kembali materi tentang persamaan linier
2. Mereview kembali materi tentang persamaan linier 1 variabel
3. Mereview kembali materi tentang persamaan linier 2 variabel
4. Memahami konsep persamaan dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel (linear-kuadrat dan kuadrat-kuadrat) dan penggunaannya dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari.

C. Pengantar Modul

Pembelajaran merupakan wahana untuk mendapatkan kemampuan baik sikap, pengetahuan dan ketrampilan. Untuk mendukung terciptanya kegiatan pembelajaran baik melalui model tatap muka, tutorial maupun mandiri, maka salah satu alternatifnya adalah dengan modul ini. Modul ini merupakan penjelasan dan penjabaran Kompetensi Dasar 3.4 dan 4.4. yaitu menjelaskan, menyajikan dan menentukan penyelesaian sistem pertidaksamaan dua variabel (linear-kuadrat dan kuadrat-kuadrat) dengan menggunakan masalah kontekstual. Materi persamaan linier satu dan dua variabel telah dibahas di modul sebelumnya, dan di modul ini akan dibahas secara lebih mendalam tentang materi pertidaksamaan dua variabel.



Modul ini memuat kegiatan tentang mereview kembali materi persamaan linier satu dan dua variabel, system pertidaksamaan linier satu variabel dan nilai mutlak, serta pertidaksamaan rasional dan irasional, sebagai bekal untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu tentang **sistem pertidaksamaan dua variabel** yang meliputi dua materi yaitu **sistem pertidaksamaan dua variabel linear-kuadrat**, dan **sistem pertidaksamaan dua variabel kuadrat-kuadrat**. Materi **sistem pertidaksamaan dua variabel** disajikan melalui tema “**Pengaturan Keuangan Keluarga**” dan di dalamnya terdapat beberapa subtema yang terintegrasi dalam kegiatan pembelajaran.

Modul dengan tema “**Pengaturan Keuangan Keluarga**” ini terbagi menjadi dua subtema yang terintegrasi ke dalam unit, yaitu unit 1 dengan subtema “**Perencanaan Belanja Bulanan**” dan unit 2 dengan subtema “**Perencanaan Masa Depan.**” Masing-masing unit memuat tentang uraian materi, penugasan dan soal-soal latihan.

Modul ini dilengkapi dengan contoh-contoh yang terjadi di kehidupan sehari-hari, misalnya yang berkaitan dengan sistem pertidaksamaan dua variabel linear-kuadrat

adalah perencanaan belanja bulanan, dan perencanaan masa depan berkaitan dengan sistem pertidaksamaan dua variabel kuadrat-kuadrat.

Diharapkan peserta didik dengan mengkaji, mencermati, mengolah, menjawab permasalahan atau soal-soal latihan dapat memberikan manfaat dalam kehidupan sehari-hari.

Materi disajikan dengan tema dan sub tema yang diintegrasikan dengan permasalahan kehidupan sehari-hari dimaksudkan agar peserta didik lebih tertarik dan memahami bahwa mempelajari sistem pertidaksamaan dua variabel sangat penting dan bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Dengan mempelajari modul ini, sudah barang tentu memberikan gambaran betapa pentingnya belajar, karena dengan belajar, peserta didik mampu menghadapi dan menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dalam dunia nyata, sehingga jelas bahwa dengan mempelajari materi sistem pertidaksamaan dua variabel memberikan manfaat dalam menjalani kehidupan sehari-hari.

Mengingat kembali

Apa perbedaan antara persamaan dan pertidaksamaan?

Secara definisi, persamaan adalah sebuah pernyataan matematika yang ditandai dengan simbol sama dengan “=”, sedangkan pertidaksamaan adalah sebuah pernyataan matematika yang ditandai dengan simbol “<”, “>”, “≤”, dan “≥”. Itulah definisi secara umum dan cara mudah dalam membedakan keduanya.

Ekspresi/model matematika yang memuat simbol kesamaan, “=”, disebut dengan persamaan. Sedangkan persamaan yang memuat satu variabel berpangkat satu pada setiap suku-sukunya disebut persamaan linear. Jadi, persamaan linear satu variabel (PLSV) adalah persamaan linear yang memiliki satu jenis variabel.

Bentuk umum persamaan linear satu variabel dapat dinyatakan sebagai

$$ax + b = c, \text{ di mana } a, b, c \text{ konstan dan } a \neq 0$$

Sebuah persamaan dapat diubah ke bentuk persamaan lain yang ekuivalen/setara dengan cara kedua ruas persamaan ditambah, dikurangi, dikalikan, atau dibagi dengan bilangan yang sama. Penyelesaian dari persamaan linear satu variabel dicari dengan mengubah bentuk persamaan menjadi bentuk paling sederhana melalui manipulasi atau operasi matematika sehingga diperoleh penyelesaian.

Persamaan Linear Dua Variabel (PLDV) adalah persamaan linear yang memiliki dua jenis variabel dengan pangkat masing-masing variabelnya berderajat 1.

Bentuk umum sistem persamaan linear dua variabel adalah :

$$a_1x + b_1y = c_1$$

$$a_2x + b_2y = c_2; \quad a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, \text{ dan } c_2 \text{ konstan;}$$

a_1 dan b_1 keduanya tidak nol; a_2 dan b_2 keduanya tidak nol.

Penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dapat menggunakan metode substitusi, metode eliminasi dan metode menggunakan operasi baris.

Pertidaksamaan linear satu variabel berbentuk:

$ax + b < c$, $ax + b \leq c$, $ax + b > c$, atau $ax + b \geq c$, dengan a, b, c bilangan real dan $a \neq 0$

Cara menyelesaikan pertidaksamaan linear satu variabel :

1. Menambah atau mengurangi kedua ruas dengan bilangan yang sama tanpa mengubah tanda pertidaksamaan;
2. Mengalikan atau membagi kedua ruas dengan bilangan positif yang sama tanpa mengubah tanda pertidaksamaan;
3. Mengalikan atau membagi kedua ruas dengan bilangan negatif yang sama tetapi tanda pertidaksamaan berubah, dimana tanda ">" berubah menjadi "<", tanda "<" berubah menjadi ">", tanda " $\leq$ " berubah menjadi " $\geq$ ", dan tanda " $\geq$ " berubah menjadi " $\leq$ ".

Nilai mutlak adalah yaitu nilai non negatif dari suatu bilangan. Jadi:

Untuk setiap bilangan real x , harga mutlak dari x ,

$$|x| = \begin{cases} x, & \text{jika } x > 0 \\ -x, & \text{jika } x < 0 \end{cases}$$

Pertidaksamaan Rasional dan Irasional

Persamaan/pertidaksamaan rasional atau pecahan adalah persamaan/pertidaksamaan yang dapat dinyatakan dalam bentuk pecahan dengan penyebut dan pembilang berupa ekspresi/bentuk aljabar atau fungsi aljabar. Apabila penyebut atau pembilangnya berupa fungsi atau bentuk non aljabar, maka disebut persamaan/pertidaksamaan irasional.

UNIT 1 Perencanaan Belanja Bulanan

Kalian pasti tahu dalam kehidupan sehari-hari setiap keluarga tentu memiliki banyak kebutuhan. Kebutuhan dan anggaran yang dimiliki setiap keluarga tentu berbeda-beda. Selain memenuhi kebutuhan untuk masing-masing anggota keluarga, harus memenuhi kebutuhan setiap hari di rumah. Beragam kebutuhan tersebut tentunya memerlukan biaya yang rutin dikeluarkan. Apabila tidak diatur dengan baik, biaya kebutuhan belanja akan membengkak, bahkan bisa jadi pengeluaran lebih besar daripada pendapatan seperti pepatah mengatakan, "**besar pasak daripada tiang**." Ini adalah hal yang benar-benar tidak boleh terjadi.



Sumber: <http://int.search.tb.ask.com>

Gambar 1.2.
Kegiatan Jual Beli di Pasar

Ada beberapa cara yang harus kalian lakukan untuk menghindari hal tersebut.

- a. Atur dan alokasikan sebaik mungkin uang belanja bulanan agar dapat memenuhi beragam kebutuhan penting di rumah. Susun anggaran sebelum berbelanja.
- b. Kalian harus membuat daftar belanja, karena daftar belanja akan membantu kalian untuk membeli beragam kebutuhan kalian sesuai yang dibutuhkan. Hal yang perlu diingat adalah kalian tidak boleh tergoda membeli barang yang tidak ada di daftar belanja kalian.
- c. Ada baiknya apabila kalian melakukan perbandingan sebelum membeli kebutuhan. Hal ini bisa membantu kalian memilih tempat yang menyediakan barang berkualitas baik dengan harga yang lebih murah.
- d. Kalian perlu menyimpan nota setiap transaksi belanja. Ini akan membantu kalian mengetahui beragam harga barang kebutuhan yang kalian beli. Ini tentu akan

memudahkan kalian mengatur uang belanja. Mengetahui pengeluaran yang telah kalian keluarkan.

1. Uraian Materi

Perhatikan beberapa kasus yang berhubungan dengan pertidaksamaan dua variabel (linear-kuadrat)!

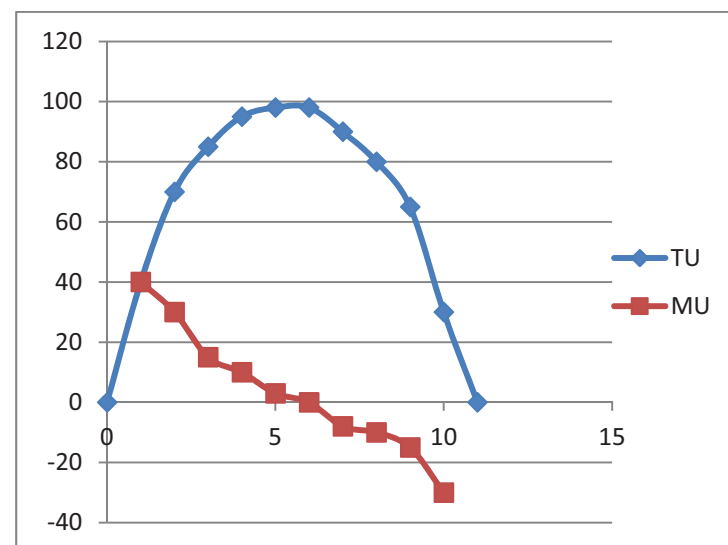
Kasus 1

Perhatikan!

Tabel dan kurva berikut menggambarkan kepuasan total dan kepuasan marginal.

Tabel Kepuasan Total (TU) dan Tabel Kepuasan Marginal (MU)

Jumlah konsumsi Mangga	Kepuasan Total (TU)	Kepuasan Marginal (MU)
0	0	40
1	40	30
2	70	15
3	85	10
4	95	3
5	98	0
6	98	-8
7	90	-10
8	80	-15
9	65	-30
10	30	
11	0	



Dari tabel dan kurva diatas menggambarkan kepuasan total sampai pada tingkat kejenuhan tertentu. Ketika kepuasan total turun kepuasan marginal bernilai negatif. Oleh karena itu betapa pentingnya perencanaan bulanan, supaya belanja bulanan terkontrol sehingga kepuasan kita dalam mengonsumsi suatu barang dapat terjaga dengan baik.

Kasus 2

Harga 1 kg gula pasir dan harga 1 sak beras jika dijumlahkan hasilnya tidak lebih dari 160.000. harga 1 sak beras nilainya tidak kurang dari kuadrat harga 1 kg gula pasir dikurangi 160.000.

Berdasarkan kasus di atas,

- Bagaimana model matematikanya?
- Gambarkan daerah penyelesaiannya!

Alternatif Penyelesaian

- Model matematika

Misalkan:

x = harga 1 kg gula pasir

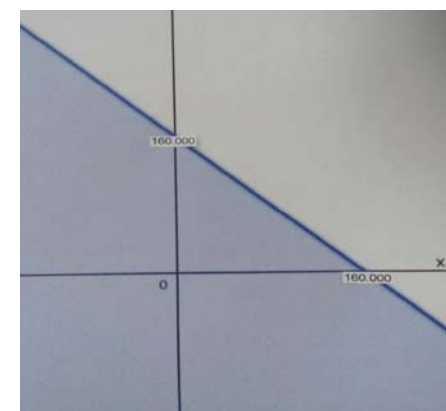
y = harga 1 sak beras

Berdasarkan uraian diatas diperoleh hubungan antara x dan y sebagai berikut:

$$x + y \leq 160000$$

$$y \geq x^2 - 160000$$

- Daerah penyelesaian merupakan daerah yang dibatasi oleh kurva $x + y \leq 160000$ dan $y \geq x^2 - 160000$
 $x + y = 160000$ merupakan garis lurus yang memotong sumbu X di (160000,0) dan memotong sumbu Y di (0,160000)



$y = x^2 - 160000$ merupakan parabola dengan $a = 1$, $b = 0$, dan $c = -160000$.

- $a = 1$ sehingga grafik membuka ke atas.
- Menentukan titik potong grafik dengan sumbu X $\rightarrow y = 0$

$$x^2 - 160000 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 400)(x + 400) = 0$$

$$\Leftrightarrow x - 400 = 0 \text{ atau } x + 400 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 400 \text{ atau } x = -400$$

Jadi titik potong dengan sumbu X adalah (- 400,0) dan (400,0).
- Menentukan titik potong grafik dengan sumbu Y $\rightarrow x = 0$

$$y = 0^2 - 160000 = -160000$$

Jadi titik potong dengan sumbu Y adalah (0, - 160000)

4. Menentukan koordinat titik puncak $y = x^2 - 160000$

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{0}{2.1} = 0$$

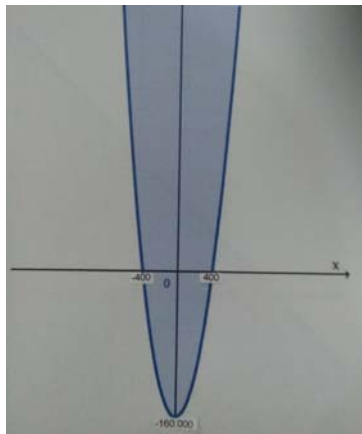
$$y = \frac{D}{-4a} = \frac{b^2 - 4ac}{-4a} = \frac{0^2 - 4.1.(-160000)}{-4.1} = -160000$$

Jadi, koordinat titik puncaknya adalah (0, - 160000).

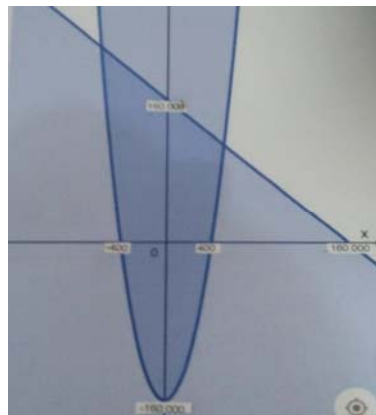
5. Ambil titik uji A(0,0) diperoleh:

$$0 \geq 0^2 - 160000 \Leftrightarrow 0 \geq -160000$$

Jadi, daerah penyelesaian pertidaksamaan $y \geq x^2 - 160000$ adalah belahan yang memuat (0,0).



Grafik himpunan penyelesaiannya merupakan irisan dari grafik-grafik himpunan penyelesaian pertidaksamaan-pertidaksamaan yang membentuk sistem pertidaksamaan linear-kuadrat dua variabel.



Contoh soal

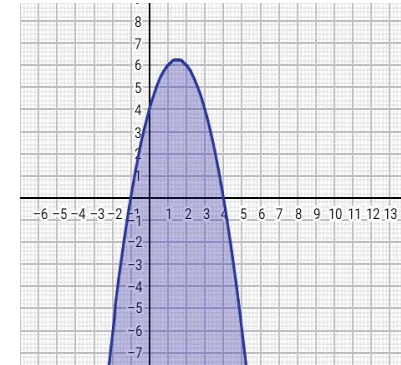
Gambarlah grafik himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear-kuadrat berikut!

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

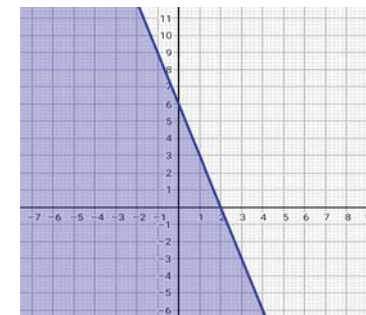
Alternatif Penyelesaian

a. $y \leq -x^2 + 3x + 4$ merupakan parabola. Langkah-langkahnya *analog kasus 2* di atas.

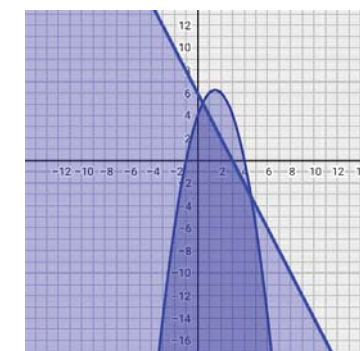
Daerah penyelesaiannya sebagai berikut:



b. $y \leq -2x + 3$ merupakan garis lurus yang memotong sumbu X di (2,0) dan memotong sumbu Y di (0,6)



c. Daerah penyelesaiannya merupakan irisan dari dua grafik pada langkah a dan b. Diperoleh seperti grafik dibawah ini :



Sistem Pertidaksamaan Linear-Kuadrat

Pada unit 1. “menghitung angsuran”, meliputi beberapa kajian materi meliputi :

a. Tujuan

Pada pembelajaran ini memiliki tujuan penugasan agar peserta didik dapat menentukan daerah himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear-kuadrat.

b. Media, Alat, Bahan, dan Sumber Belajar Lainnya

Alat dan Bahan yang digunakan: penggaris, alat tulis.

c. Langkah-Langkah Kegiatan

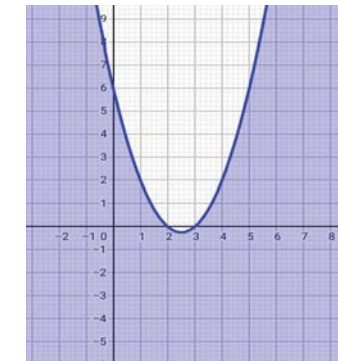
Kegiatan 1.1. Menentukan daerah himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear-kuadrat

Rancanglah masalah dalam bidang ekonomi yang menerapkan konsep sistem pertidaksamaan dua variabel linear-kuadrat, kemudian tentukan daerah penyelesaiannya pada bidang kartesius!

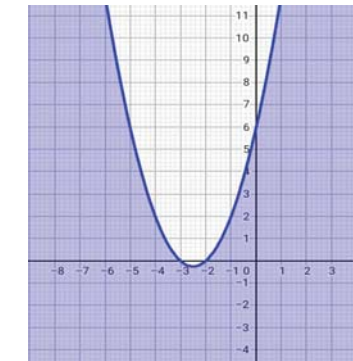
Berilah tanda silang (X) pada salah satu huruf a, b, c, d atau e pada jawaban yang benar!

1. Daerah penyelesaian dari pertidaksamaan $y \geq x^2 - 5x + 6$ adalah

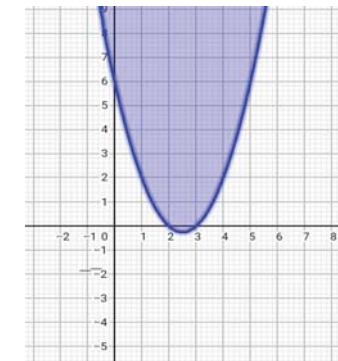
a.



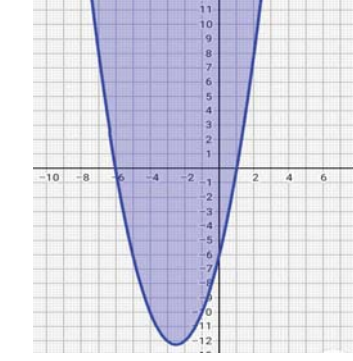
d.



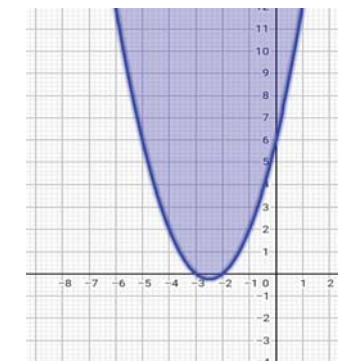
b.



e.



c.



2. Titik koordinat yang merupakan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan:

$$\begin{cases} y \leq x + 5 \\ y \geq x^2 - 5x + 4 \end{cases} \text{ adalah}$$

a. (0,0)

d. (5,1)

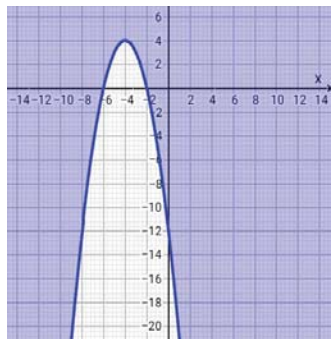
b. (2,2)

e. (2,8)

c. (-2,2)

3. Titik koordinat yang merupakan penyelesaian dari pertidaksamaan $y \geq x^2 + 2x - 8$ adalah
- a. (6,2) d. (-8,2)
- b. (4,1) e. (0,0)
- c. (-6,-4)

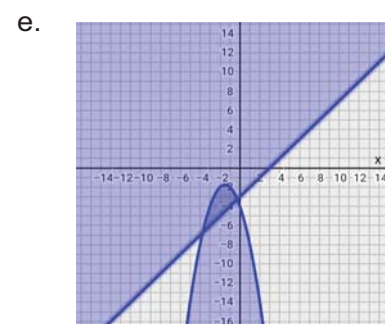
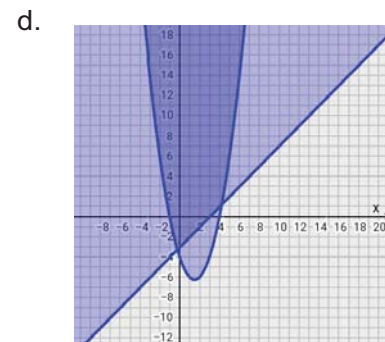
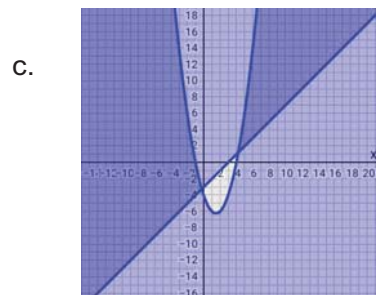
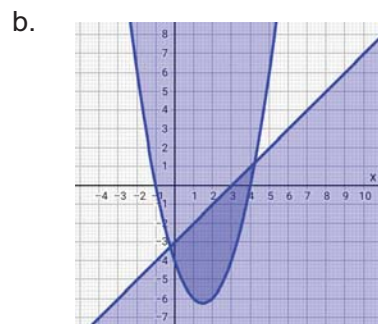
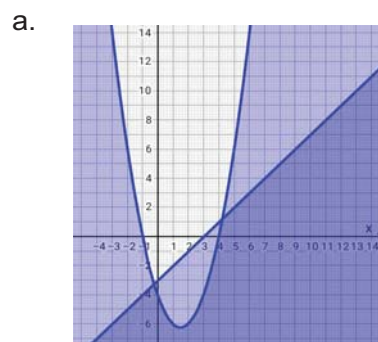
4. Pertidaksamaan yang memenuhi daerah yang diarsir pada gambar adalah . . .



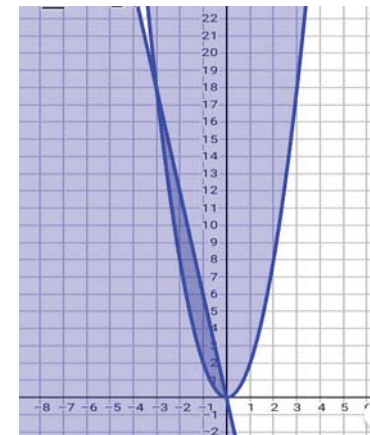
- a. $y \geq x^2 - 8x - 12$
b. $y \geq x^2 + 8x - 12$
c. $y \geq -x^2 - 8x + 12$
d. $y \geq -x^2 - 8x - 12$
e. $y \geq -x^2 + 8x - 12$

5. Daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan:

$\begin{cases} y \leq x^2 - 3x - 4 \\ y \leq x - 3 \end{cases}$ adalah



6. Pertidaksamaan yang memenuhi daerah penyelesaian pada gambar berikut adalah.



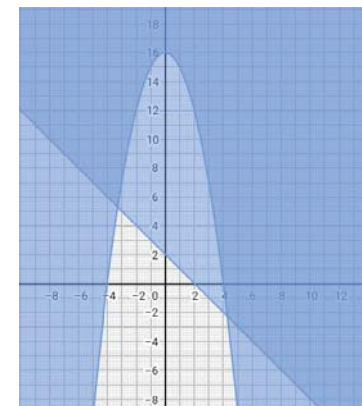
- a. $\begin{cases} y \geq 2x^2 \\ y \leq 6x \end{cases}$
b. $\begin{cases} y \leq 2x^2 \\ y \leq -6x \end{cases}$
c. $\begin{cases} y \geq 2x^2 \\ y \leq -6x \end{cases}$
d. $\begin{cases} y \geq 2x^2 \\ y \geq -6x \end{cases}$
e. $\begin{cases} y \leq 2x^2 \\ y \geq 6x \end{cases}$

7. Titik koordinat yang merupakan penyelesaian dari pertidaksamaan

$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 25 \\ y \leq x \end{cases}$ adalah

- a. $(-6, 2)$ d. $(3, 1)$
b. $(-4, 1)$ e. $(4, 5)$
c. $(1, 4)$

8. Pertidaksamaan yang memenuhi daerah penyelesaian pada gambar berikut adalah.

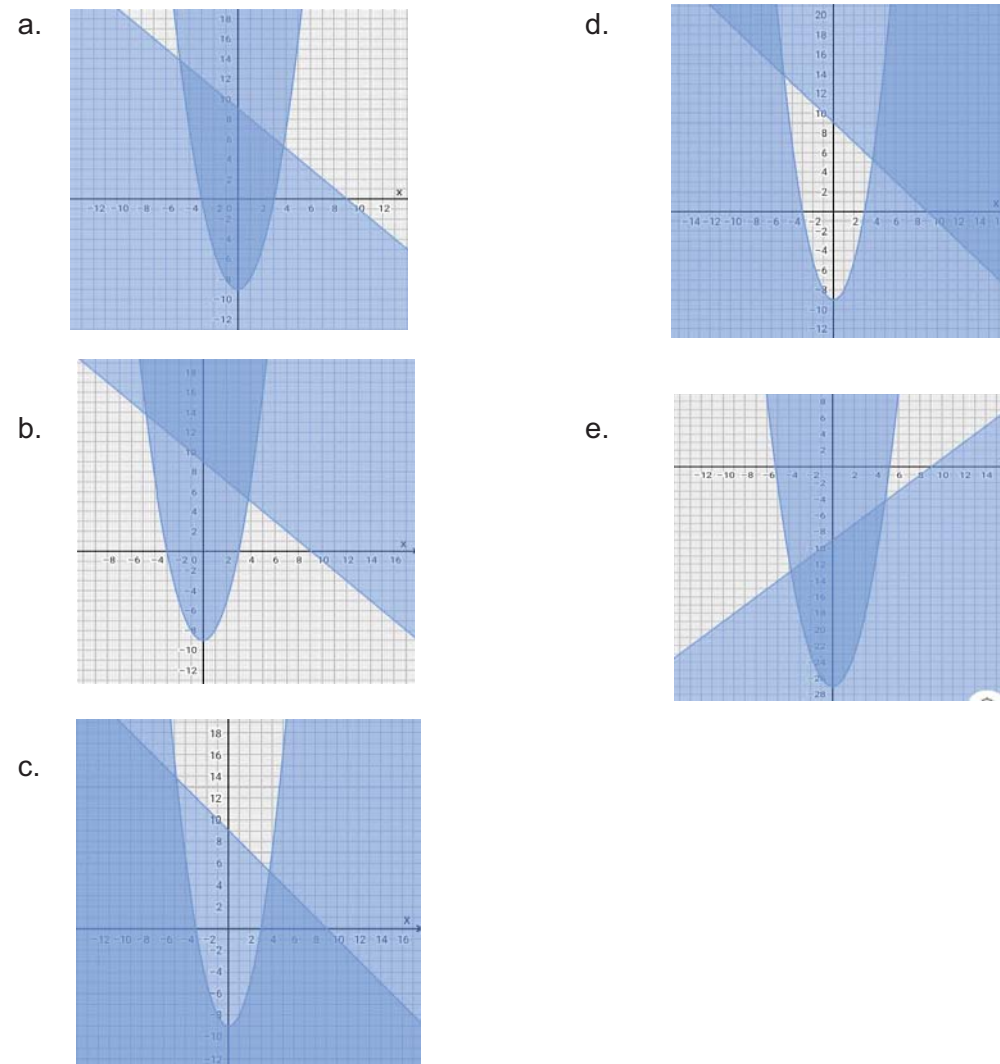


- a. $\begin{cases} y + x \geq 2 \\ y + x^2 \geq 16 \end{cases}$
b. $\begin{cases} y + x \leq 2 \\ y + x^2 \geq 16 \end{cases}$
c. $\begin{cases} y + x \geq 2 \\ y + x^2 \leq 16 \end{cases}$
d. $\begin{cases} y + x < 2 \\ y + x^2 \geq 16 \end{cases}$
e. $\begin{cases} y + x \geq 2 \\ y + x^2 < 16 \end{cases}$

9. Kuadrat harga sabun mandi ditambah kuadrat harga minyak goreng tidak kurang dari empat puluh ribu. Harga minyak goreng dikurangi harga sabun mandi tidak lebih dari sepuluh ribu. Model matematika dari kasus tersebut apabila harga sabun mandi dan harga minyak goreng dimisalkan berturut-turut x dan y adalah

- $\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 40.000 \\ y - x \leq 10.000 \end{cases}$
- $\begin{cases} x^2 + y^2 \geq 40.000 \\ y - x \geq 10.000 \end{cases}$
- $\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 40.000 \\ y - x \geq 10.000 \end{cases}$
- $\begin{cases} x^2 + y^2 \geq 40.000 \\ y - x \leq 10.000 \end{cases}$

10. Bilangan pertama dan bilangan kedua jika dijumlahkan hasilnya tidak kurang dari sembilan. Bilangan kedua nilainya tidak kurang dari kuadrat bilangan pertama dikurangi sembilan. Daerah penyelesaian dari kasus tersebut adalah



Gambarkan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan dua variabel (linear-kuadrat) berikut!

1. $\begin{cases} y \geq 3x^2 \\ y < 4x \end{cases}$
2. $\begin{cases} y < x^2 + 4x + 4 \\ y < x + 2 \end{cases}$
3. $\begin{cases} x - 2y > 10 \\ y < x^2 + 2x - 15 \end{cases}$
4. $\begin{cases} y \geq 3 - x \\ y < -x^2 + 9 \end{cases}$
5. $\begin{cases} y < 1 - x \\ y \geq 4 - x^2 \end{cases}$

UNIT 2 Perencanaan Masa Depan



Sumber: <http://int.search.tb.ask>

Gambar 2.1.
Perumahan

Dalam merencanakan investasi dana yang kita miliki bukan hal yang mudah. Perlu rasa percaya diri dan mantap dalam menentukan pilihan investasi apa yang akan kita ambil. Semua tentu memiliki resiko. Namun walaupun demikian kita tetap harus berinvestasi demi masa depan.

Beberapa hal yang perlu kita lakukan sebelum menetapkan pilihan investasi:

1. Tetapkan tujuan investasi, jangan hanya ikut-ikutan.
2. Tentukan berapa dana yang akan kita investasikan, jangan terlalu memaksa, sesuaikan dengan tebalnya kantong kita. Perhitungkan estimasi keuntungan yang akan diperoleh dipertimbangkan juga dengan jangka waktu investasi.
3. Kenali resiko yang mungkin akan terjadi terhadap pilihan investasi yang kita ambil, usahakan memilih investasi yang kita menguasai di dalamnya.

Keuntungan dalam berinvestasi dapat dihitung dengan matematika salah satunya dengan menerapkan sistem pertidaksamaan dua variabel kuadra-kuadrat. Mari kita pelajari bersama!

1. Uraian Materi

Perhatikan kasus yang berhubungan dengan pertidaksamaan dua variabel kuadrat-kuadrat berikut!

Kasus

Fawwas ingin berinvestasi membuat kos-kosan, dan menginginkan keuntungan paling tidak mencapai $14t - t^2$ (juta). Azam akan berinvestasi 5 bulan setelah Fawwas dan menginginkan keuntungan paling tidak mencapai $12t - t^2$ (juta, t dalam bulan). Pada bulan seberapa keuntungan Fawwas dan Azam akan sama? Berapa keuntungannya?

Alternatif Penyelesaian

Dibuat model matematika terlebih dahulu:

k_1 = keuntungan Fawwas

k_2 = keuntungan Azam

pertidaksamaan keuntungan masing-masing:

$$k_1 \leq 14t - t^2$$

Investasi Azam dilakukan setelah 5 tahun sesudah Fawwas, maka:

$$k_2 \leq 12(t - 5) - (t - 5)^2 \Leftrightarrow k_2 \leq 12t - 60 - (t^2 - 10t + 25)$$

$$\Leftrightarrow k_1 \leq 12t - 60 - t^2 + 10t - 25$$

$$\Leftrightarrow k_1 \leq -t^2 + 22t - 85$$

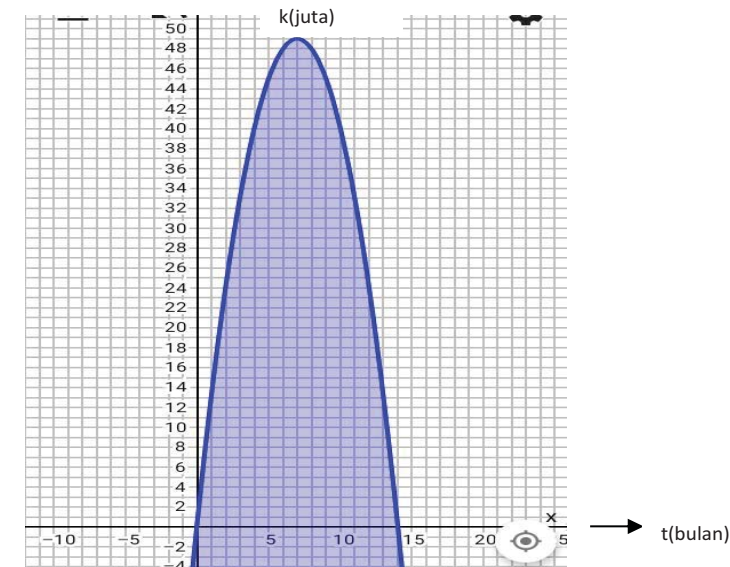
Keuntungan tidak boleh nol, maka $k_1 \geq 0, k_2 \geq 0$.

Sistem pertidaksamaan yang menyatakan keuntungan keduanya pada waktu (t) yang bersamaan adalah:

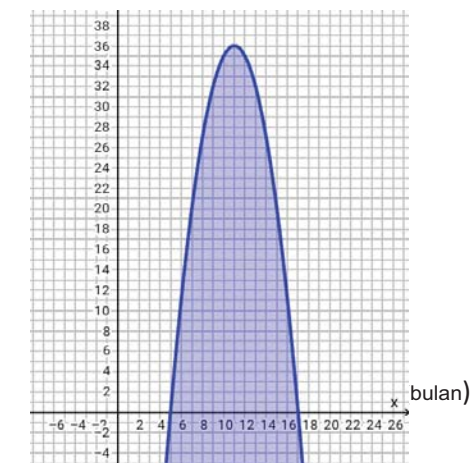
$$\begin{cases} k_1 \leq -t^2 + 14t \text{ dengan } k_1 \geq 0 \\ k_2 \leq -t^2 + 22t - 85 \text{ dengan } k_2 \geq 0 \end{cases}$$

a. Menggambar grafik $k_1 \leq -t^2 + 14t$.

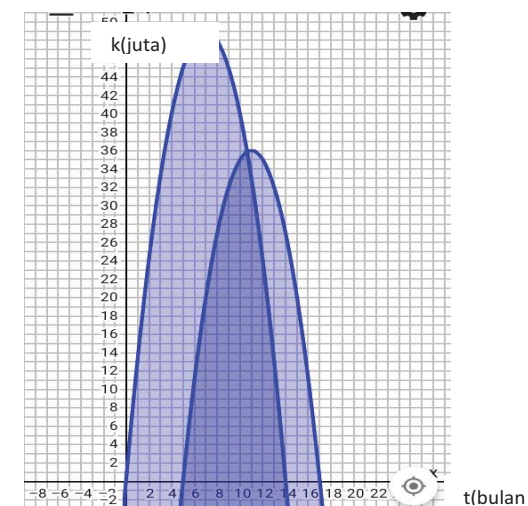
Langkah-langkah menggambar grafik analog kasus 2 unit1.



b. menggambar grafik $k_2 \leq -t^2 + 22t - 85$.



Langkah berikutnya menggabungkan kedua grafik dalam satu bidang kartesius seperti gambar di bawah. Diperoleh daerah himpunan penyelesaian yang merupakan irisan dari dua buah grafik.



Dari grafik diatas terlihat Azzam dan Fawwas memperoleh keuntungan yang sama pada bulan ke 11 sebesar 36 juta.

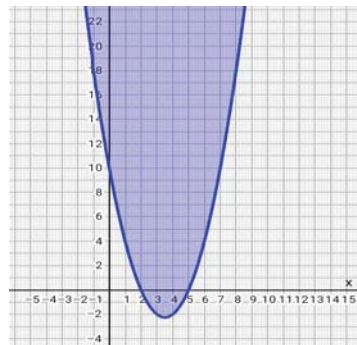
Contoh Soal

Gambarlah daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear berikut:

$$\begin{cases} y \geq x^2 - 7x + 10 \\ y \leq -x^2 + x + 12 \end{cases}$$

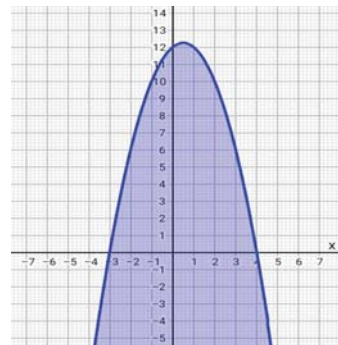
Alternatif Penyelesaian

1. Gambarlah grafik $y \geq x^2 - 7x + 10$. Langkah-langkah menggambar grafik analog unit 1 pada kasus 2. Diperoleh gambar sebagai berikut:

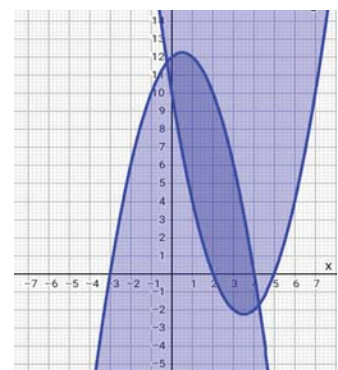


2. Gambarlah grafik $y \leq -x^2 + x + 12$.

i.



Grafik himpunan penyelesaiannya merupakan irisan dari grafik pada langkah 1 dan 2. Diperoleh grafik sebagai berikut:



2. Penugasan

Sistem Pertidaksamaan Kuadrat-Kuadrat

Pada unit 1. "Perencanaan Masa Depan", meliputi beberapa kajian materi meliputi :

a. Tujuan

Pada pembelajaran ini memiliki tujuan penugasan agar peserta didik dapat menentukan daerah himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan kuadrat-kuadrat.

b. Media, Alat, Bahan, dan Sumber Belajar Lainnya

Alat dan Bahan yang digunakan: penggaris, alat tulis.

c. Langkah-Langkah Kegiatan

Kegiatan 1.1. Menentukan daerah himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan kuadrat-kuadrat

CV LAFI dan CV SIFA akan berinvestasi sebagai developer perumahan. CV LAFI menginginkan keuntungan minimal mencapai $-t^2 + 4t - 3$ (milyar), sedangkan CV SIFA menginginkan keuntungan paling sedikit $-t^2 + 8t - 12$ (milyar, t dalam tahun). Pada tahun berapa kedua CV memiliki keuntungan yang sama?



Berilah tanda silang (X) pada salah satu huruf a, b, c, d atau e pada jawaban yang benar!

1. Salah satu batas daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan:

$$\begin{cases} y > x^2 - 2x - 1 \\ y \leq -x^2 + 2x + 5 \end{cases} \text{ adalah } \dots$$

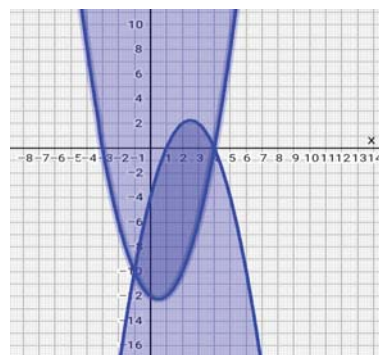
- a. $2 < y < 6$
b. $2 < y \leq 6$
c. $-2 < y \leq 6$
d. $-2 \leq y < 6$
e. $-2 < y < 6$

2. Titik koordinat yang merupakan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan kuadrat:

$\begin{cases} y \leq x^2 - 6x + 8 \\ y \geq -x^2 - x + 20 \end{cases}$ adalah

- a. (0,0) d. (-4,-4)
b. (2,2) e. (4,6)
c. (0,2)

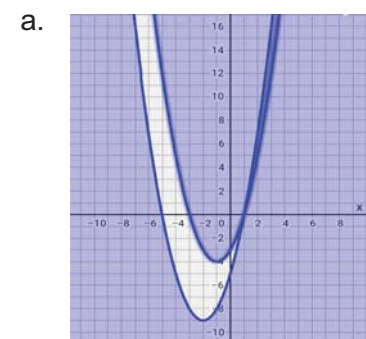
3. Sistem pertidaksamaan yang memenuhi daerah penyelesaian pada gambar berikut adalah . . .



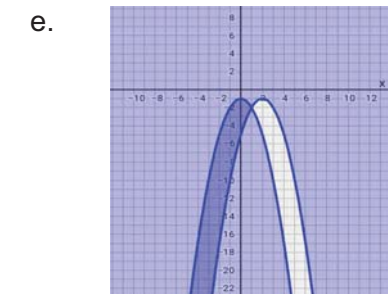
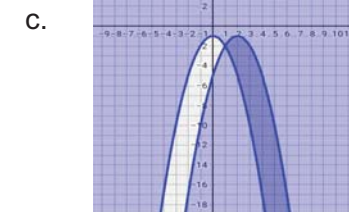
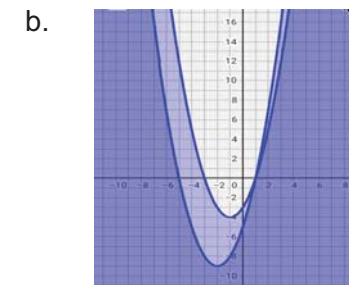
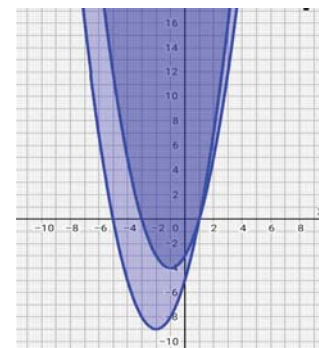
- $\begin{cases} y \geq x^2 - x - 12 \\ y \geq x^2 + 5x - 4 \end{cases}$
- $\begin{cases} y \leq x^2 - x - 12 \\ y \geq x^2 + 5x - 4 \end{cases}$
- $\begin{cases} y \geq x^2 - x - 12 \\ y \leq x^2 + 5x - 4 \end{cases}$
- $\begin{cases} y \leq x^2 - x - 12 \\ y \leq x^2 + 5x - 4 \end{cases}$
- $\begin{cases} y \leq x^2 - x - 12 \\ y \leq x^2 - 5x - 4 \end{cases}$

4. Daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan:

$\begin{cases} y \geq x^2 + 2x - 3 \\ y \geq x^2 + 4x - 5 \end{cases}$ adalah

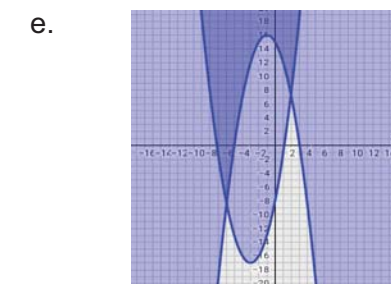
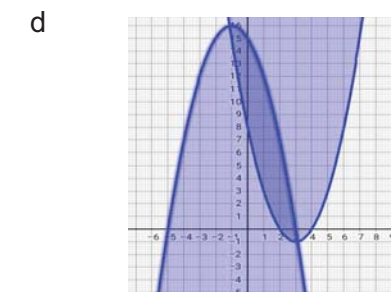
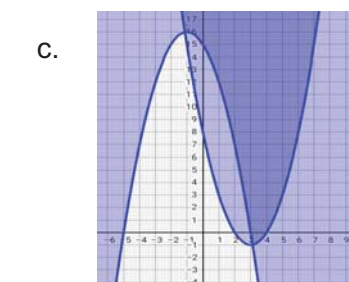
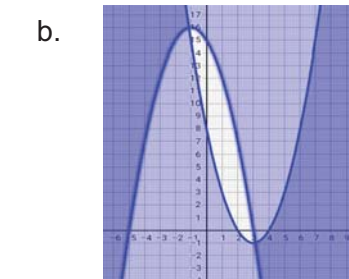
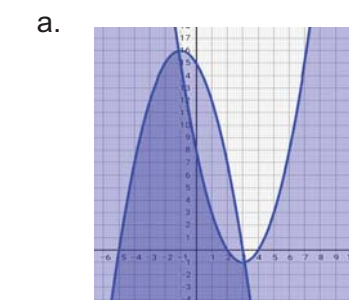


d.



5. Daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan:

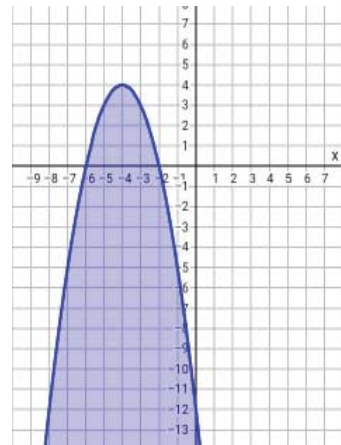
$$\begin{cases} y \geq x^2 - 6x + 8 \\ y \leq -x^2 - 2x + 15 \end{cases} \text{ adalah } \dots$$



6. Titik koordinat yang merupakan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan kuadrat: $\begin{cases} y \geq x^2 + 5x + 4 \\ y \leq -x^2 - 5x + 6 \end{cases}$ adalah

- a. (-8,2) d. (0,0)
b. (-4,-2) e. (2,6)
c. (-2,0)

7. Pertidaksamaan yang memenuhi daerah yang diarsir pada gambar di bawah adalah



- a. $y \leq x^2 - 8x - 12$
b. $y \leq -x^2 - 8x - 12$
c. $y \leq -x^2 - 8x + 12$
d. $y \geq -x^2 - 8x - 12$
e. $y \leq -x^2 + 8x - 12$

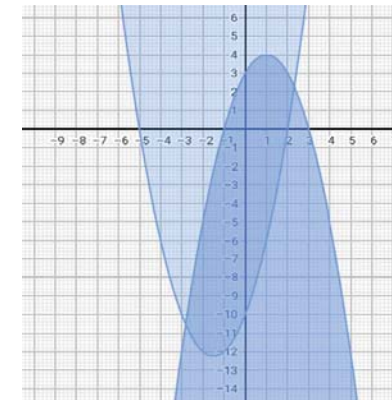
8.
Feri dan menginginkan ketinggian kelerengnya paling tidak mencapai $8t - t^2$ (t dalam detik). Batas daerah penyelesaiannya adalah

- a. $0 \leq y \leq 16$ d. $0 \leq y \leq 4$
b. $2 \leq y \leq 4$ e. $0 \leq y \leq 8$
c. $4 \leq y \leq 8$

9. Titik koordinat yang merupakan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan kuadrat: $\begin{cases} y \geq 2x^2 + x - 6 \\ y \leq -x^2 - 4x + 5 \end{cases}$ adalah

- a. (-1,4) d. (4,3)
b. (0,-7) e. (2,4)
c. (2,2)

10. Sistem pertidaksamaan yang memenuhi yang memenuhi daerah penyelesaian pada gambar berikut adalah



- a. $\begin{cases} y \geq x^2 + 3x - 10 \\ y \geq -x^2 + 2x + 3 \end{cases}$
b. $\begin{cases} y \geq x^2 + 3x - 10 \\ y \leq -x^2 + 2x + 3 \end{cases}$
c. $\begin{cases} y \leq x^2 + 3x - 10 \\ y \geq -x^2 + 2x + 3 \end{cases}$
d. $\begin{cases} y \leq x^2 + 3x - 10 \\ y \leq -x^2 + 2x + 3 \end{cases}$
e. $\begin{cases} y \leq x^2 + 3x - 10 \\ y \geq x^2 + 2x + 3 \end{cases}$

B. SOAL URAIAN

Gambarlah daerah penyelesaiannya pada bidang kartesius!

- $y \geq x^2 + 3x - 18$
- $y \leq -x^2 - 8x - 12$
- $\begin{cases} y \geq x^2 + 3x - 4 \\ y \leq -x^2 - 5x + 6 \end{cases}$
- $\begin{cases} y \leq x^2 - 4x - 12 \\ y \leq -x^2 + 5x - 4 \end{cases}$
- $\begin{cases} y \leq x^2 - 9x + 8 \\ y > x^2 - 5x - 6 \end{cases}$

D. RANGKUMAN

1. Grafik himpunan penyelesaiannya merupakan irisan dari grafik-grafik himpunan penyelesaian pertidaksamaan-pertidaksamaan yang membentuk sistem pertidaksamaan linear-kuadrat dua variabel
2. Langkah-langkah menyelesaikan pertidaksamaan kuadrat-kuadrat :
 - a. Membuat model matematika kedua pertidaksamaan
 - b. Menggambar grafik kedua pertidaksamaan
 - c. Gabungkan kedua grafik dalam satu bidang kartesius
 - d. Menentukan daerah himpunan penyelesaian, yaitu irisan dari dua buah grafik

E. SARAN REFERENSI

Untuk menambah wawasan dalam pemahaman terkait modul ini maka diharapkan peserta didik mencari sumber atau referensi lain selain modul ini. Saran referensi tersebut antara lain:

1. Judul Buku: “Ensiklopedia Matematika Terapan”, Karya Sue Thomshon dan Ian Fortster, dengan judul tema terjemahan:
 - a. Matematika dalam Masyarakat
 - b. Matematika dalam Olahraga
 - c. Matematika dalam Lingkungan
 - d. Matematika dalam Tempat Kerja
 - e. Matematika dalam Makanan
 - f. Matematika dalam Rancang Bangun
 - g. Matematika dalam Televisi
 - h. Matematika dalam Sains
 - i. Matematika dalam Teknologi
 - j. Matematika dalam Perjalanan
 - k. Matematika dalam Rumah
 - l. Matematika dalam Tubuh
2. Judul Buku: “Tingkatkan Kemampuan Otak Anda (Improve Your Brain Power)”, Karya Jackie Guthrie dan Tim Preston
3. Judul Buku: “Referensi Matematika dalam Kehidupan Manusia”, Karya Dr. Wahyudin dan Drs. Sudrajat, M.Pd.
4. Sumber media internet (melalui browsing: anistuing.blogspot.co.id, fedraadi.wordpress.com, dan lain-lain)

F. KRITERIA PINDAH MODUL

Setelah seluruh materi dan setiap kompetensi dasar dipelajari dengan seksama maka cobalah untuk mengerjakan latihan soal yang disediakan, baik secara individu, kelompok maupun dengan bimbingan tutor. Semakin rajin peserta didik dalam mengerjakan soal penugasan, diharapkan semakin terampil dan cepat mengeneralisasikan setiap permasalahan baik yang disediakan dalam modul ataupun dalam kaitannya dengan permasalahan sehari-hari.

Pada tahap berikutnya, kerjakan soal-soal dalam latihan, untuk mengukur penguasaan materi yang diperoleh dengan menggunakan rumus di bawah ini.

$$\text{Skor penilaian} = \frac{\text{Jumlah jawaban benar}}{\text{Jumlah soal}} \times 100\%$$

Keterangan :

Skor Penilaian	Tingkat Penguasaan
90% - 100%	Baik sekali
80% - 89%	Baik
70% - 79%	Cukup
60% - 69%	Kurang

Jika peserta didik mampu mencapai skor penilaian 80% atau lebih (tingkat penguasaan “baik” atau “sangat baik”) maka dapat melanjutkan ke Standar Kompetensi berikutnya, tetapi jika penilaian kurang dari 80% dianjurkan untuk mengulang kembali Standar Kompetensi tersebut, terutama pada bagian yang belum dikuasai. Tanyakan dengan teman atau dengan bimbingan tutor.

G. KUNCI JAWABAN

- unit 1
1. A

6. C
2. B

7. E
3. E

8. A
4. D

9. D
5. B

10.C
- unit 2
1. C

6. C
2. E

7. B
3. C

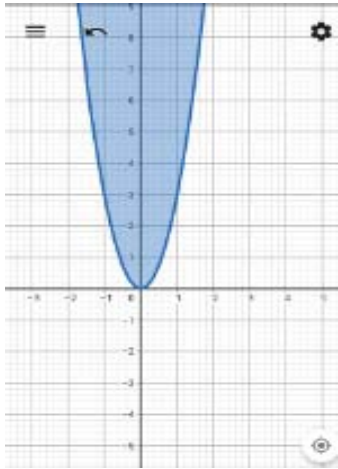
8. A
4. D

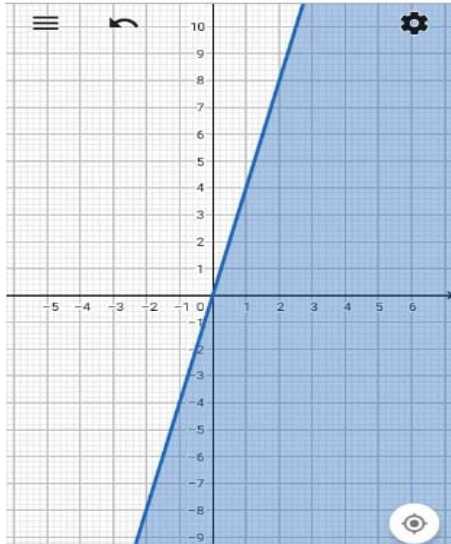
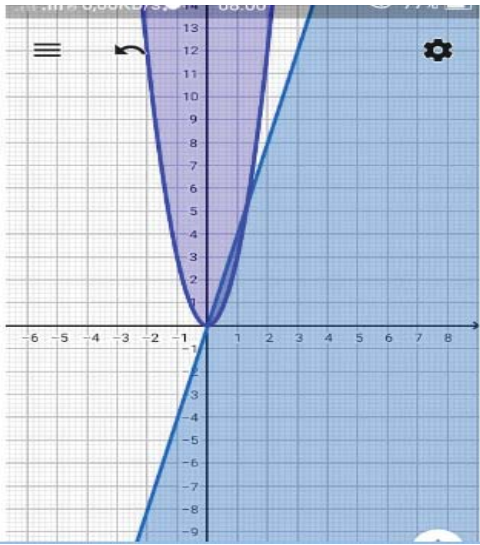
9.A
5. D

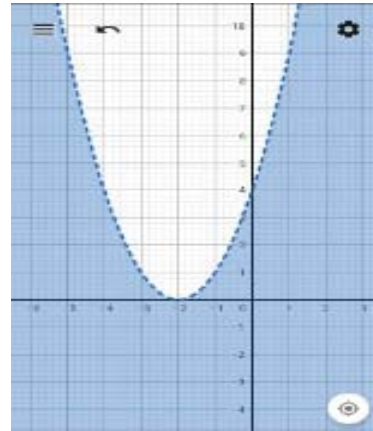
10. B

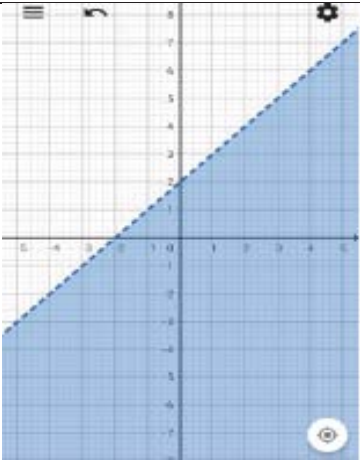
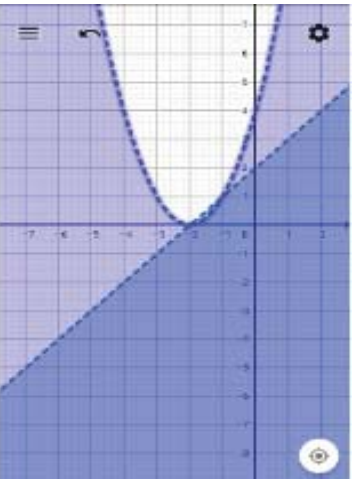
H. RUBRIK PENILAIAN

UNIT 1

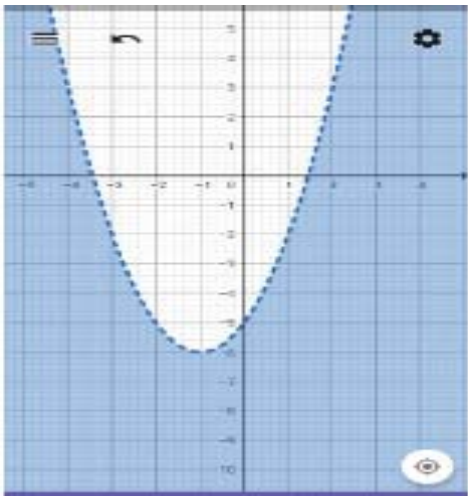
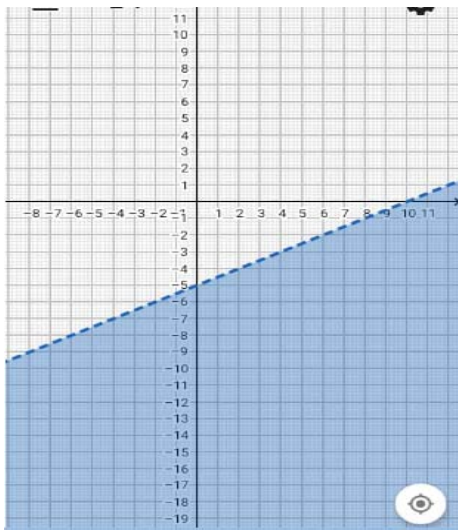
1.	$\begin{cases} y \geq 3x^2 \\ y < 4x \end{cases}$	
	$y = 3x^2$ merupakan parabola dengan $a = 3$, $b = 0$ dan $c = 0$	0,5
	1. $a=1$ sehingga grafik membuka ke atas	0,5
	2. Menentukan titik potong grafik dengan sumbu $X \rightarrow y = 0$ $3x^2 = 0$ $\Leftrightarrow x = 0$ Jadi titik potong dengan sumbu X dalah $(0,0)$	1
	3. Menentukan titik potong grafik dengan sumbu $Y \rightarrow x = 0$ $y = 3.0^2 = 0$ Jadi titik potong dengan sumbu Y adalah $(0,0)$	1
	4. Menentukan koordinat titik puncak $y = 3x^2$ $x = \frac{-b}{2a} = \frac{0}{2.3} = 0$ $y = \frac{D}{4a} = \frac{b^2 - 4ac}{-4a} = \frac{0^2 - 4.3.0}{-4.3} = 0$ Jadi, koordinat titik puncaknya adalah $(0,0)$.	1
	5. Koordinat titik bantu $x = -1 \Rightarrow y = 3. (-1)^2 = 3$, sehingga diperoleh titik $(-1,3)$ $x = 1 \Rightarrow y = 3. (1)^2 = 3$, sehingga diperoleh titik $(1,3)$	1
	6. Ambil titik uji $A(1,2)$ diperoleh: $2 \geq 3.1^2 \Leftrightarrow 2 \geq 3$ Jadi, daerah penyelesaian pertidaksamaan $y \geq 3x^2$ adalah belahan yang tidak memuat $(1,2)$	1
	7. 	
	$y = 4x$ merupakan garis lurus yang memotong sumbu X di $(0,0)$ dan memotong sumbu Y di $(0,0)$	1

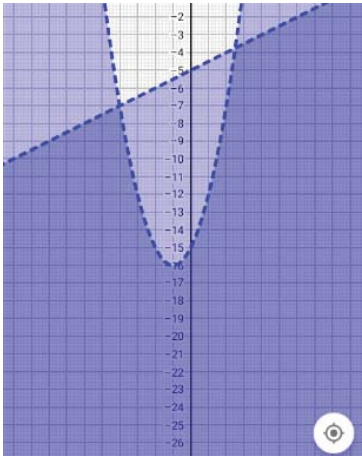
1. Koordinat titik bantu $x = 1 \Rightarrow y = 4.1 = 4$, sehingga diperoleh titik (1,4)	0,5
2. Ambil titik uji (1,2) $y < 4x \Leftrightarrow 1 < 4.1 \Leftrightarrow 1 < 4$ Jadi, daerah penyelesaian pertidaksamaan $y < 4x$ adalah belahan yang memuat (1,2)	0,5
3. 	1
Grafik himpunan penyelesaiannya merupakan irisan dari grafik-grafik himpunan penyelesaian pertidaksamaan-pertidaksamaan yang membentuk sistem pertidaksamaan linear-kuadrat dua variabel. 	1
JUMLAH	10

$\begin{cases} y < x^2 + 4x + 4 \\ y < x + 2 \end{cases}$	
$y = x^2 + 4x + 4$ merupakan parabola dengan $a = 1$, $b = 4$ dan $c = 4$	1
1. $a=1$ sehingga grafik membuka ke atas	1
2. Menentukan titik potong grafik dengan sumbu X $\rightarrow y = 0$ $x^2 + 4x + 4 = 0$ $\Leftrightarrow (x + 2)(x + 2) = 0$ $\Leftrightarrow x = -2 \vee x = -2$ Jadi titik potong dengan sumbu X adalah (-2,0)	1
3. Menentukan titik potong grafik dengan sumbu Y $\rightarrow x = 0$ $y = x^2 + 4x + 4 = 0^2 + 4.0 + 4 = 4$ Jadi titik potong dengan sumbu Y adalah (0,4)	1
4. Menentukan koordinat titik puncak $y = x^2 + 4x + 4$ $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2.1} = -2$ $y = \frac{D}{4a} = \frac{b^2 - 4ac}{-4a} = \frac{4^2 - 4.1.4}{-4.1} = 0$ Jadi, koordinat titik puncaknya adalah (-2,0).	1
5. Ambil titik uji A(0,0) diperoleh: $y < x^2 + 4x + 4 \Leftrightarrow 0 < 0^2 + 4.0 + 4 \Leftrightarrow 0 < 4$ Jadi, daerah penyelesaian pertidaksamaan $y < x^2 + 4x + 4$ adalah belahan yang memuat (0,0)	1
6. 	
$y = x + 2$ merupakan garis lurus yang memotong sumbu X di (-2,0) dan memotong sumbu Y di (0,2)	1
Ambil titik uji (0,0) $y < x + 2 \Leftrightarrow 0 < 0 + 2 \Leftrightarrow 0 < 2$ Jadi, daerah penyelesaian pertidaksamaan $y < x + 2$ adalah belahan yang memuat (0,0)	1

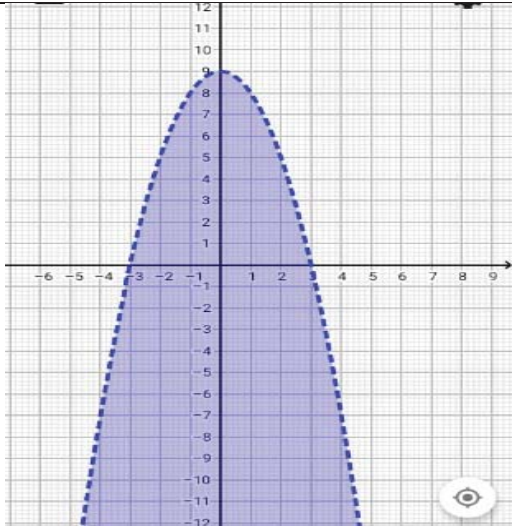
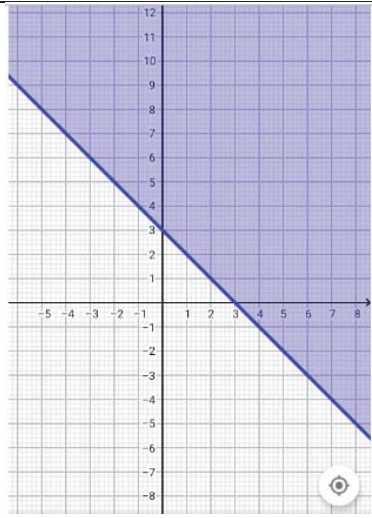
		1
	Grafik himpunan penyelesaiannya merupakan irisan dari grafik-grafik himpunan penyelesaian pertidaksamaan-pertidaksamaan yang membentuk sistem pertidaksamaan linear-kuadrat dua variabel. 	1
JUMLAH		10

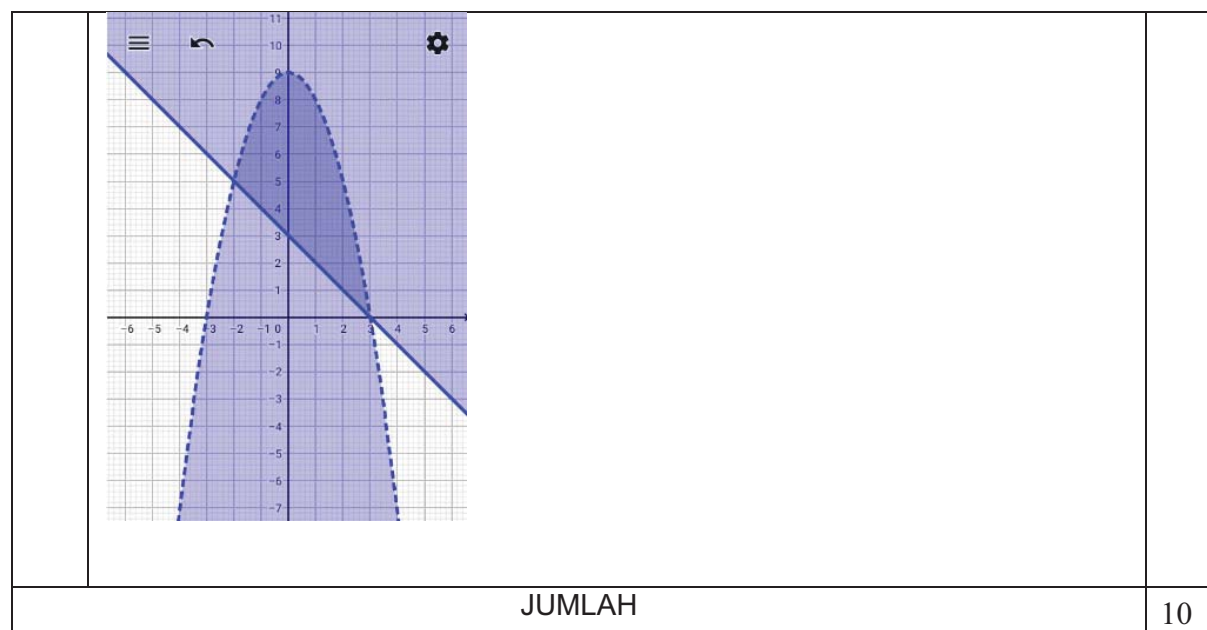
3	$\begin{cases} y < x^2 + 2x - 15 \\ x - 2y > 10 \end{cases}$	
	$y = x^2 + 2x - 15$ merupakan parabola dengan $a = 1$, $b = 2$ dan $c = -15$	1
	1. $a=1$ sehingga grafik membuka ke atas	1
	2. Menentukan titik potong grafik dengan sumbu $X \rightarrow y = 0$ $x^2 + 2x - 15 = 0$ $\Leftrightarrow (x + 5)(x - 3) = 0$ $\Leftrightarrow x = -5 \vee x = 3$ Jadi titik potong dengan sumbu X adalah $(-2,0)$ dan $(3,0)$	1
	3. Menentukan titik potong grafik dengan sumbu $Y \rightarrow x = 0$ $y = x^2 + 2x - 15 = 0^2 + 2.0 - 15 = -15$ Jadi titik potong dengan sumbu Y adalah $(0,-15)$	1
4. Menentukan koordinat titik puncak $y = x^2 + 2x - 15$		

	$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-2}{2.1} = -2$ $y = \frac{D}{4a} = \frac{b^2 - 4ac}{-4a} = \frac{2^2 - 4.1.(-15)}{-4.1} = \frac{4 + 60}{-4} = -16$ Jadi, koordinat titik puncaknya adalah $(-2,-16)$.	
	5. Ambil titik uji $A(0,0)$ diperoleh: $y < x^2 + 2x - 15 \Leftrightarrow 0 < 0^2 + 2.0 - 15 \Leftrightarrow 0 < -15$ Jadi, daerah penyelesaian pertidaksamaan $y < x^2 + 2x - 15$ adalah belahan yang tidak memuat $(0,0)$	1
	6. 	
	$x - 2y = 10$ merupakan garis lurus yang memotong sumbu X di $(10,0)$ dan memotong sumbu Y di $(0,-5)$	1
	Ambil titik uji $(0,0)$ $x - 2y > 10 \Leftrightarrow 0 - 2.0 > 10 \Leftrightarrow 0 > 10$ Jadi, daerah penyelesaian pertidaksamaan $x - 2y > 10$ adalah belahan yang memuat $(0,0)$	1
		1

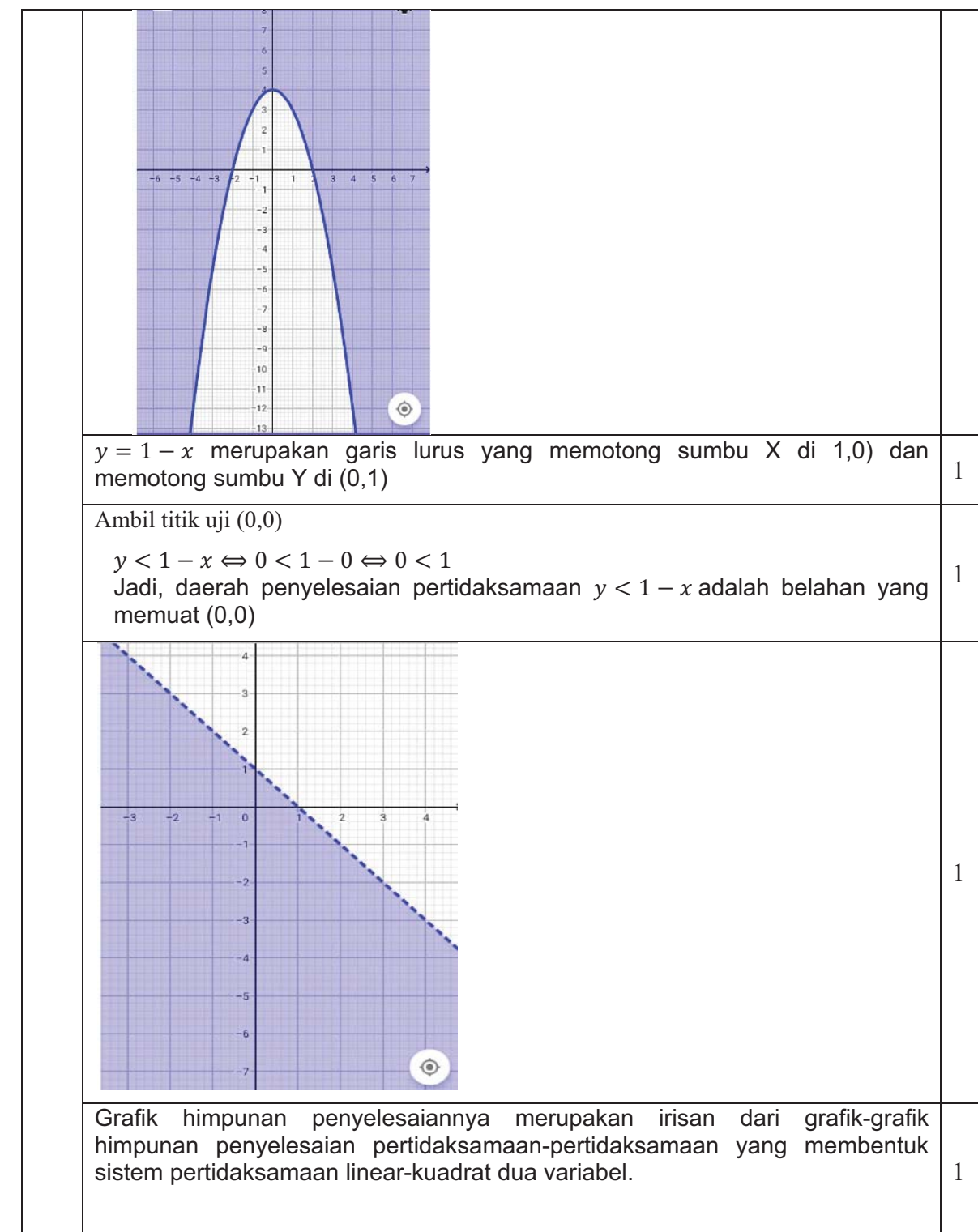
	Grafik himpunan penyelesaiannya merupakan irisan dari grafik-grafik himpunan penyelesaian pertidaksamaan-pertidaksamaan yang membentuk sistem pertidaksamaan linear-kuadrat dua variabel. 	1
JUMLAH		10

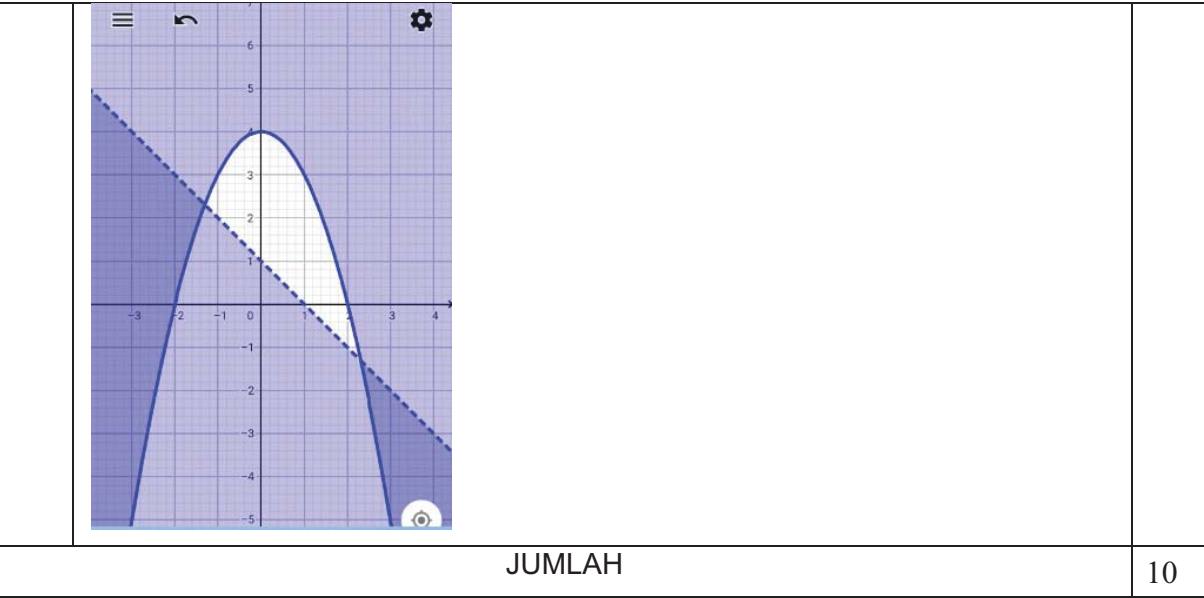
4	$\begin{cases} y \geq 3 - x \\ y < -x^2 + 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y < -x^2 + 9 \\ y \geq 3 - x \end{cases}$	
	$y = -x^2 + 9$ merupakan parabola dengan $a = -1$, $b = 0$ dan $c = 9$	1
	1. $a = -1$ sehingga grafik membuka ke bawah	1
	2. Menentukan titik potong grafik dengan sumbu X $\rightarrow y = 0$ $-x^2 + 9 = 0$ $\Leftrightarrow -x^2 = -9$ $\Leftrightarrow x^2 = 9$ $\Leftrightarrow x = \pm 3$ Jadi titik potong dengan sumbu X adalah $(-3, 0)$ dan $(3, 0)$	1
	3. Menentukan titik potong grafik dengan sumbu Y $\rightarrow x = 0$ $y = -x^2 + 9 = -0^2 + 9 = 9$ Jadi titik potong dengan sumbu Y adalah $(0, 9)$	1
	4. Menentukan koordinat titik puncak $y = -x^2 + 9$ $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-0}{2 \cdot (-1)} = 0$ $y = \frac{D}{4a} = \frac{b^2 - 4ac}{-4a} = \frac{0^2 - 4 \cdot (-1) \cdot (9)}{-4 \cdot (-1)} = \frac{36}{4} = 9$ Jadi, koordinat titik puncaknya adalah $(0, 9)$.	1
	5. Ambil titik uji A(0,0) diperoleh: $y < -x^2 + 9 \Leftrightarrow 0 < -0^2 + 9 \Leftrightarrow 0 < 9$ Jadi, daerah penyelesaian pertidaksamaan $y < -x^2 + 9$ adalah belahan yang memuat (0,0)	1
	6.	

		
	$x - 2y = 10$ merupakan garis lurus yang memotong sumbu X di $(0, -5)$ dan memotong sumbu Y di $(0, -2)$	1
	Ambil titik uji $(0, 0)$ $y < x + 2 \Leftrightarrow 0 < 0 + 2 \Leftrightarrow 0 < 2$ Jadi, daerah penyelesaian pertidaksamaan $y < x + 2$ adalah belahan yang memuat $(0, 0)$	1
		1
	Grafik himpunan penyelesaiannya merupakan irisan dari grafik-grafik himpunan penyelesaian pertidaksamaan-pertidaksamaan yang membentuk sistem pertidaksamaan linear-kuadrat dua variabel.	1



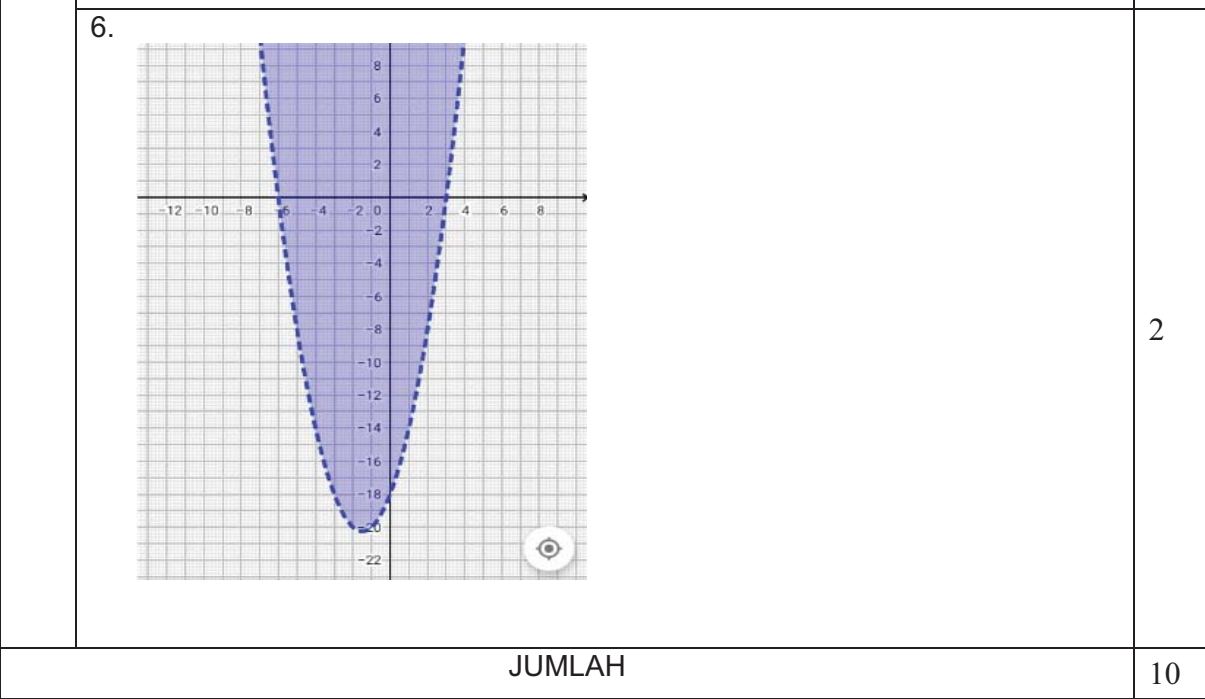
5	$\begin{cases} y < 1 - x \\ y \geq 4 - x^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y \geq 4 - x^2 \\ y < 1 - x \end{cases}$	
	$y = 4 - x^2$ merupakan parabola dengan $a = -1$, $b = 0$ dan $c = 4$	1
	1. $a = -1$ sehingga grafik membuka ke bawah	1
	2. Menentukan titik potong grafik dengan sumbu X $\rightarrow y = 0$ $4 - x^2 = 0$ $\Leftrightarrow -x^2 = -4$ $\Leftrightarrow x = \pm 2$ Jadi titik potong dengan sumbu X adalah $(-2,0)$ dan $(2,0)$	1
	3. Menentukan titik potong grafik dengan sumbu Y $\rightarrow x = 0$ $y = 4 - x^2 = 4 - 0^2 = 4$ Jadi titik potong dengan sumbu Y adalah $(0,4)$	1
	4. Menentukan koordinat titik puncak $y = 4 - x^2$ $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-0}{2 \cdot (-1)} = 0$ $y = \frac{D}{4a} = \frac{b^2 - 4ac}{-4a} = \frac{0^2 - 4 \cdot (-1) \cdot 4}{-4 \cdot (-1)} = 4$ Jadi, koordinat titik puncaknya adalah $(0,4)$.	1
	5. Ambil titik uji A(0,0) diperoleh: $y < 4 - x^2 \Leftrightarrow 0 < 4 - 0^2 \Leftrightarrow 0 < 4$ Jadi, <i>daerah</i> penyelesaian pertidaksamaan $y = 4 - x^2$ adalah belahan yang memuat $(0,0)$	1
	6.	



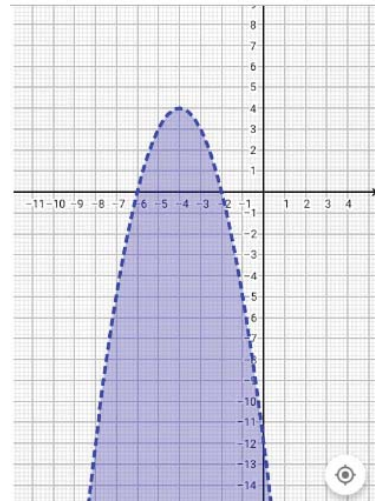


UNIT 2

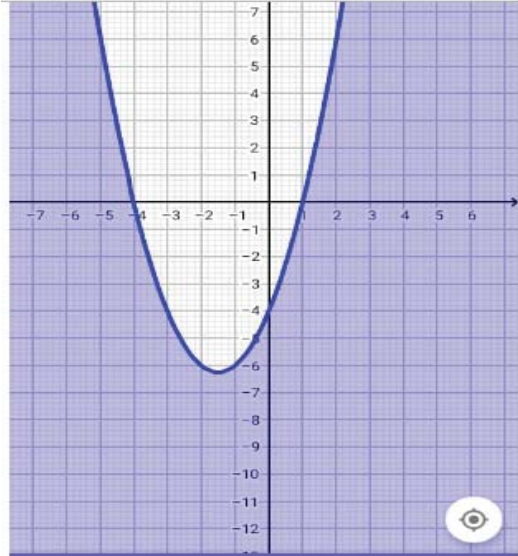
1.	$y \geq x^2 + 3x - 18$	
	$y = x^2 + 3x - 18$ merupakan parabola dengan $a = 1$, $b = 3$ dan $c = -18$	1
	1. $a = 1$ sehingga grafik membuka ke atas	1
	2. Menentukan titik potong grafik dengan sumbu $X \rightarrow y = 0$ $x^2 + 3x - 18 = 0$ $\Leftrightarrow (x + 6)(x - 3) = 0$ $\Leftrightarrow x = -6 \vee x = 3$ Jadi titik potong dengan sumbu X adalah $(-6,0)$ dan $(3,0)$	2
	3. Menentukan titik potong grafik dengan sumbu $Y \rightarrow x = 0$ $y = x^2 + 3x - 18 = 0^2 + 3.0 - 18 = -18$ Jadi titik potong dengan sumbu Y adalah $(0,-18)$	1
	4. Menentukan koordinat titik puncak $y = x^2 + 3x - 18$ $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-3}{2.1} = -\frac{3}{2}$ $y = \frac{D}{-4a} = \frac{b^2 - 4ac}{-4a} = \frac{3^2 - 4.1.(-18)}{-4.1} = \frac{9 + 72}{-4} = -20\frac{1}{4}$ Jadi, koordinat titik puncaknya adalah $(-\frac{3}{2}, -20\frac{1}{4})$	2
	5. Ambil titik uji $A(0,0)$ diperoleh: $y \geq x^2 + 3x - 18 \Leftrightarrow 0 \geq 0^2 + 3.0 - 18 \Leftrightarrow 0 \geq -18$ Jadi, <i>daerah</i> penyelesaian pertidaksamaan $y \geq x^2 + 3x - 18$ adalah belahan yang memuat $(0,0)$	1

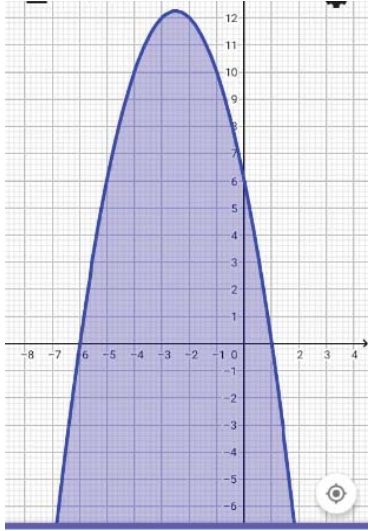
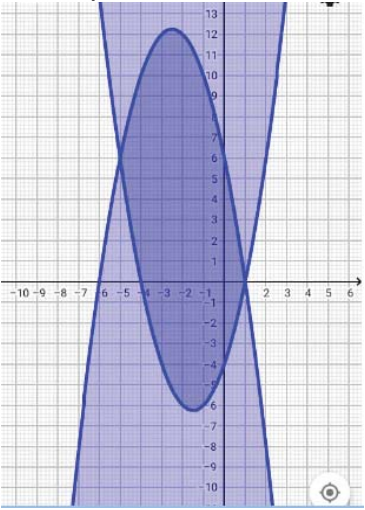


2.	$y \leq -x^2 - 8x - 12$	
	$y = -x^2 - 8x - 12$ merupakan parabola dengan $a = -1$, $b = -8$ dan $c = -12$	1
	1. $a = -1$ sehingga grafik membuka ke bawah	1
	2. Menentukan titik potong grafik dengan sumbu $X \rightarrow y = 0$ $-x^2 - 8x - 12 = 0$ $\Leftrightarrow (-x - 6)(x + 2) = 0$ $\Leftrightarrow x = -6 \vee x = -2$ Jadi titik potong dengan sumbu X adalah $(-6,0)$ dan $(-2,0)$	2
	3. Menentukan titik potong grafik dengan sumbu $Y \rightarrow x = 0$ $y = -x^2 - 8x - 12 = -0^2 - 8.0 - 12 = -12$ Jadi titik potong dengan sumbu Y adalah $(0,-12)$	1
	4. Menentukan koordinat titik puncak $y = -x^2 - 8x - 12$ $x = \frac{-b}{2a} = \frac{8}{2.(-1)} = -4$ $y = \frac{D}{-4a} = \frac{b^2 - 4ac}{-4a} = \frac{(-8)^2 - 4.(-1).(-12)}{-4.(-1)} = \frac{64 - 48}{4} = 4$ Jadi, koordinat titik puncaknya adalah $(-4,4)$	2
	5. Ambil titik uji $A(0,0)$ diperoleh: $y \geq x^2 + 3x - 18 \Leftrightarrow 0 \geq 0^2 + 3.0 - 18 \Leftrightarrow 0 \geq -18$ Jadi, <i>daerah</i> penyelesaian pertidaksamaan $y \geq x^2 + 3x - 18$ adalah belahan yang memuat $(0,0)$	1

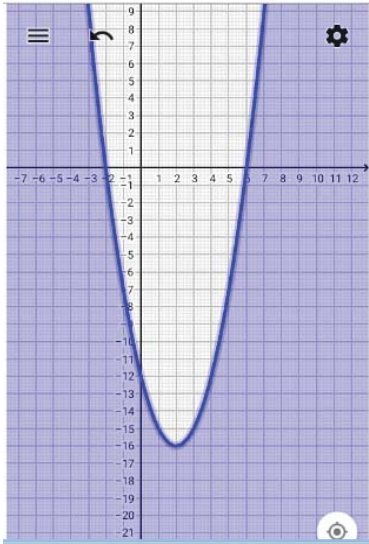
6.		2
JUMLAH		10

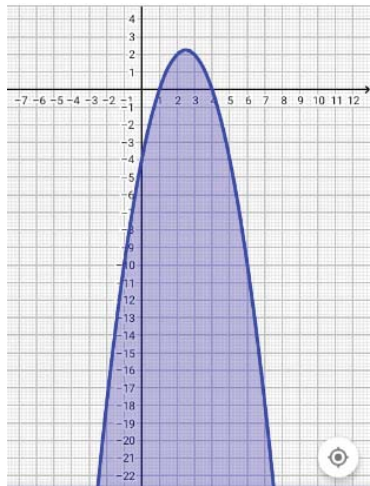
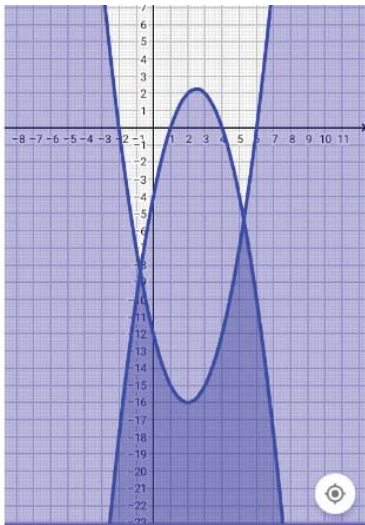
3.	$\begin{cases} y \geq x^2 + 3x - 4 \\ y \leq -x^2 - 5x + 6 \end{cases}$	
	$y = x^2 + 3x - 4$ merupakan parabola dengan $a = 1$, $b = 3$ dan $c = -4$	0,5
	1. $a=1$ sehingga grafik membuka ke atas	0,5
	2. Menentukan titik potong grafik dengan sumbu $X \rightarrow y = 0$ $x^2 + 3x - 4 = 0$ $\Leftrightarrow (x + 4)(x - 1) = 0$ $\Leftrightarrow x = -4 \vee x = 1$ Jadi titik potong dengan sumbu X adalah $(-4,0)$ dan $(1,0)$	0,5
	3. Menentukan titik potong grafik dengan sumbu $Y \rightarrow x = 0$ $y = x^2 + 3x - 4 = 0^2 + 3.0 - 4 = -4$	0,5
	Jadi titik potong dengan sumbu Y adalah $(0,-4)$	
	4. Menentukan koordinat titik puncak $y = x^2 + 3x - 4$ $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-3}{2.1} = -\frac{3}{2}$ $y = \frac{D}{4a} = \frac{b^2 - 4ac}{-4a} = \frac{3^2 - 4.1.(-4)}{-4.1} = \frac{25}{-4} = -\frac{25}{4}$ Jadi, koordinat titik puncaknya adalah $(-\frac{3}{2}, -\frac{25}{4})$.	0,5
	5. Ambil titik uji $A(0,0)$ diperoleh: $y \leq x^2 + 3x - 4 \Leftrightarrow 0 \leq 0^2 + 3.0 - 4 \Leftrightarrow 0 \leq -4$ Jadi, <i>daerah</i> penyelesaian pertidaksamaan $y \leq x^2 + 3x - 4$ adalah belahan yang tidak memuat $(0,0)$	0,5

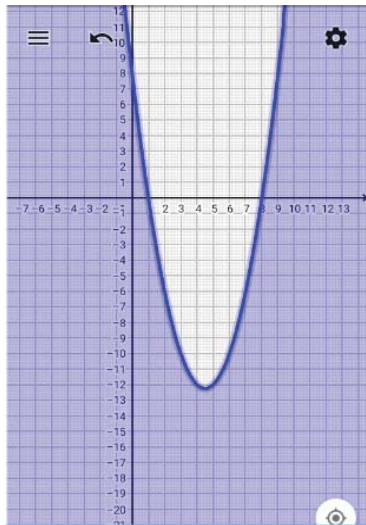
6.		1
$y = -x^2 - 5x + 6$ merupakan parabola dengan $a = -1$, $b = -5$ dan $c = 6$		0,5
1. $a=-1$ sehingga grafik membuka ke bawah		0,5
2. Menentukan titik potong grafik dengan sumbu $X \rightarrow y = 0$ $-x^2 - 5x + 6 = 0$ $\Leftrightarrow (x - 1)(-x - 6) = 0$ $\Leftrightarrow x = 1 \vee x = -6$ Jadi titik potong dengan sumbu X adalah $(-6,0)$ dan $(1,0)$		0,5
3. Menentukan titik potong grafik dengan sumbu $Y \rightarrow x = 0$ $y = -x^2 - 5x + 6 = -0^2 - 5.0 + 6 = 6$ Jadi titik potong dengan sumbu Y adalah $(0,6)$		0,5
4. Menentukan koordinat titik puncak $y = -x^2 - 5x + 6$ $x = \frac{-b}{2a} = \frac{5}{2.(-1)} = -\frac{5}{2}$ $y = \frac{D}{4a} = \frac{b^2 - 4ac}{-4a} = \frac{(-5)^2 - 4.(-1).6}{-4.(-1)} = \frac{25 + 24}{4} = \frac{49}{4}$ Jadi, koordinat titik puncaknya adalah $(-\frac{5}{2}, \frac{49}{4})$.		0,5
5. Ambil titik uji $A(0,0)$ diperoleh: $y \leq -x^2 - 5x + 6 \Leftrightarrow 0 \leq -0^2 - 5.0 + 6 \Leftrightarrow 0 \leq 6$		0,5

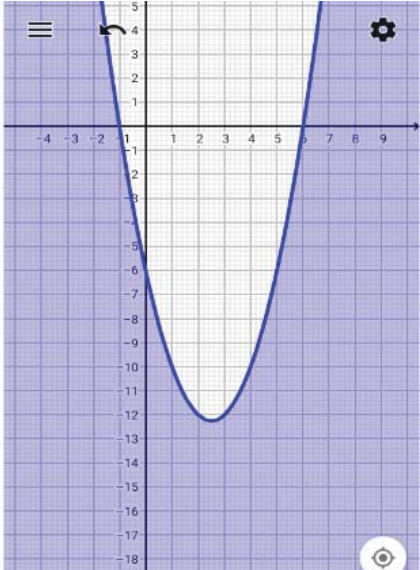
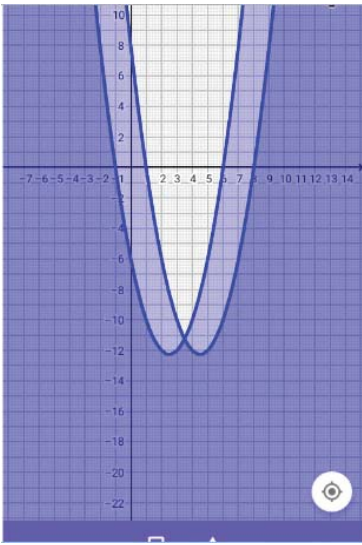
	Jadi, <i>daerah</i> penyelesaian pertidaksamaan $y \leq -x^2 - 5x + 6$ belahan yang memuat (0,0)	
6.		1
	Grafik himpunan penyelesaiannya merupakan irisan dari grafik-grafik himpunan penyelesaian pertidaksamaan-pertidaksamaan yang membentuk sistem pertidaksamaan linear-kuadrat dua variabel.	
		2
JUMLAH		10

	$\begin{cases} y \leq x^2 - 4x - 12 \\ y \leq -x^2 + 5x - 4 \end{cases}$	
4.	$y = x^2 - 4x - 12$ merupakan parabola dengan $a = 1$, $b = -4$ dan $c = -12$	0,5
	1. $a=1$ sehingga grafik membuka ke atas	0,5
	2. Menentukan titik potong grafik dengan sumbu $X \rightarrow y = 0$ $x^2 - 4x - 12 = 0$ $\Leftrightarrow (x + 2)(x - 6) = 0$ $\Leftrightarrow x = -2 \vee x = 6$ Jadi titik potong dengan sumbu X adalah (-2,0) dan (6,0)	0,5

	3. Menentukan titik potong grafik dengan sumbu $Y \rightarrow x = 0$ $y = x^2 - 4x - 12 = 0^2 - 4.0 - 12 = -12$ Jadi titik potong dengan sumbu Y adalah (0,-12)	0,5
	4. Menentukan koordinat titik puncak $y = x^2 - 4x - 12$ $x = \frac{-b}{2a} = \frac{4}{2.1} = 2$ $y = \frac{D}{4a} = \frac{b^2 - 4ac}{-4a} = \frac{(-4)^2 - 4.1.(-12)}{-4.1} = -16$ Jadi, koordinat titik puncaknya adalah (2,-16).	0,5
	5. Ambil titik uji A(0,0) diperoleh: $y \leq x^2 - 4x - 12 \Leftrightarrow 0 \leq 0^2 - 4.0 - 12 \Leftrightarrow 0 \leq -12$ Jadi, <i>daerah</i> penyelesaian pertidaksamaan $y \leq x^2 - 4x - 12$ belahan yang tidak memuat (0,0)	0,5
6.		1
	$y = -x^2 + 5x - 4$ merupakan parabola dengan $a = -1$, $b = 5$ dan $c = -4$	0,5
	1. $a=-1$ sehingga grafik membuka ke bawah	0,5
	2. Menentukan titik potong grafik dengan sumbu $X \rightarrow y = 0$ $-x^2 + 5x - 4 = 0$ $\Leftrightarrow (-x + 1)(x - 4) = 0$ $\Leftrightarrow x = 1 \vee x = 4$ Jadi titik potong dengan sumbu X adalah (1,0) dan (4,0)	0,5
	3. Menentukan titik potong grafik dengan sumbu $Y \rightarrow x = 0$ $y = -x^2 + 5x - 4 = -0^2 + 5.0 - 4 = -4$ Jadi titik potong dengan sumbu Y adalah (0,-4)	0,5
	4. Menentukan koordinat titik puncak $y = -x^2 + 5x - 4$ $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-5}{2.(-1)} = \frac{5}{2}$ $y = \frac{D}{4a} = \frac{b^2 - 4ac}{-4a} = \frac{5^2 - 4.(-1).(-4)}{-4.(-1)} = \frac{25 - 16}{4} = \frac{9}{4}$ Jadi, koordinat titik puncaknya adalah $(\frac{5}{2}, \frac{9}{4})$.	0,5

	5. Ambil titik uji A(0,0) diperoleh: $y \leq -x^2 + 5x - 4 \Leftrightarrow 0 \leq -0^2 + 5.0 - 4 \Leftrightarrow 0 \leq -4$ Jadi, daerah penyelesaian pertidaksamaan $y \leq -x^2 + 5x - 4$ belahan yang tidak memuat (0,0)	0,5
	6. 	1
	Grafik himpunan penyelesaiannya merupakan irisan dari grafik-grafik himpunan penyelesaian pertidaksamaan-pertidaksamaan yang membentuk sistem pertidaksamaan linear-kuadrat dua variabel. 	2
JUMLAH		10
5.	$\begin{cases} y \leq x^2 - 9x + 8 \\ y > -x^2 - 5x - 4 \end{cases}$	
	$y = x^2 - 9x + 8$ merupakan parabola dengan $a = 1$, $b = -9$ dan $c = 8$	0,5
	1. $a=1$ sehingga grafik membuka ke atas	0,5
	2. Menentukan titik potong grafik dengan sumbu $X \rightarrow y = 0$ $x^2 - 9x + 8 = 0$ $\Leftrightarrow (x - 8)(x - 1) = 0$ $\Leftrightarrow x = 8 \vee x = 1$	0,5

	Jadi titik potong dengan sumbu X adalah (8,0) dan (1,0)	
	3. Menentukan titik potong grafik dengan sumbu $Y \rightarrow x = 0$ $y = x^2 - 9x + 8 = 0^2 - 9.0 + 8 = 8$ Jadi titik potong dengan sumbu Y adalah (0,8)	0,5
	4. Menentukan koordinat titik puncak $y = x^2 - 9x + 8$ $x = \frac{-b}{2a} = \frac{9}{2.1} = \frac{9}{2}$ $y = \frac{D}{4a} = \frac{b^2 - 4ac}{-4a} = \frac{(-9)^2 - 4.1.8}{-4.1} = \frac{49}{-4}$ Jadi, koordinat titik puncaknya adalah $(\frac{9}{2}, -\frac{49}{4})$.	0,5
	5. Ambil titik uji A(0,0) diperoleh: $y \leq x^2 - 9x + 8 \Leftrightarrow 0 \leq 0^2 - 9.0 + 8 \Leftrightarrow 0 \leq 8$ Jadi, <i>daerah</i> penyelesaian pertidaksamaan $y \leq x^2 - 9x + 8$ adalah belahan yang memuat (0,0)	0,5
	6. 	1
	$y = x^2 - 5x - 6$ merupakan parabola dengan $a = 1$, $b = -5$ dan $c = -6$	0,5
	1. $a=1$ sehingga grafik membuka ke atas	0,5
	2. Menentukan titik potong grafik dengan sumbu $X \rightarrow y = 0$ $x^2 - 5x - 6 = 0$ $\Leftrightarrow (x - 6)(x + 1) = 0$ $\Leftrightarrow x = 6 \vee x = -1$ Jadi titik potong dengan sumbu X adalah (6,0) dan (-1,0)	0,5
	3. Menentukan titik potong grafik dengan sumbu $Y \rightarrow x = 0$ $y = x^2 - 5x - 6 = 0^2 - 5.0 - 6 = -6$ Jadi titik potong dengan sumbu Y adalah (0,-6)	0,5
	4. Menentukan koordinat titik puncak $y = x^2 - 5x - 6$ $x = \frac{-b}{2a} = \frac{5}{2.1} = \frac{5}{2}$ $y = \frac{D}{4a} = \frac{b^2 - 4ac}{-4a} = \frac{(-5)^2 - 4.1.(-6)}{-4.(-1)} = \frac{25 + 24}{4} = \frac{49}{4}$ Jadi, koordinat titik puncaknya adalah $(\frac{5}{2}, \frac{49}{4})$.	0,5

5. Ambil titik uji A(0,0) diperoleh: $y \leq x^2 - 5x - 6 \Leftrightarrow 0 \leq 0^2 - 5.0 - 6 \Leftrightarrow 0 \leq -6$ Jadi, <i>daerah</i> penyelesaian pertidaksamaan $y \leq x^2 - 5x - 6$ belahan yang tidak memuat (0,0)	0,5
6. 	1
Grafik himpunan penyelesaiannya merupakan irisan dari grafik-grafik himpunan penyelesaian pertidaksamaan-pertidaksamaan yang membentuk sistem pertidaksamaan linear-kuadrat dua variabel. 	2
JUMLAH	10

DAFTAR PUSTAKA

- Haryati Sri. 2007. *Matematika Pendekatan Tematik dan Induktif Tingkat V Derajat Mahir 1 untuk Paket C Setara Kelas X SMA/MA*. Jakarta : PT. Perca.
- Juniati E.. Haryati Sri. 2007. *Matematika Pendekatan Tematik dan Induktif, Program Kesetaraan Paket C Kelas XI Program IPS dan Bahasa*. Jakarta : PT. Perca.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini dan Pendidikan Masyarakat, Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraan. 2017. *Modul 1 Matematika Paket C Setara Kelas X SMA/MA : Belajar Cerdas*. Jakarta : Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraan.
- Noormandiri, B.K., 2016. *Matematika untuk SMA/MA kelas X Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam*. Jakarta : Erlangga.
- Wiroidikromo, S..2002. *Matematika untuk SMA Kelas X*. Jakarta : Erlangga.
- Yuana R.A., Indriyastuti. 2016. *Buku Siswa, Perspektif Matematika 1 untuk kelas X SMA dan MA Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam*. Solo : PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.

BIODATA PENULIS

Nama Lengkap : Sri Haryati, S.Pd, M.Si
Telp Kantor/HP : 085 641 080 508/081225205423
E-Mail : wukhar@gmail.com
yukapaudni@gmail.com

Akun Facebook : wukhar

Alamat Kantor : PP PAUD dan DIKMAS JAWA TENGAH
Jl. Diponegoro 250 Ungaran Kab. Semarang

Bidang Keahlian: Matematika dan penelitian

Riwayat Pekerjaan/Profesi dalam 10 Tahun Terakhir

Pamong Belajar di PP PAUD dan DIKMAS Jawa Tengah

Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar

1. FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta jurusan Pendidikan Matematika tahun 2001
2. Pasca Sarjana Universitas Muhammadiyah Surakarta Jurusan Sain Psikologi tahun 2014

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir)

1. Buku Matematika Pendekatan Tematik dan Induktif kelas X Program Kesetaraan Paket C tahun 2006
2. Buku Matematika Pendekatan Tematik dan Induktif kelas XI Program Kesetaraan Paket C tahun 2006
3. Buku Matematika Kelas VIII Program Kesetaraan Paket B tahun 2007.
4. Buku Matematika Kelas VII Program Kesetaraan Paket B tahun 2007.

Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir)

1. Pemanfaatan Buku Teks Matematika Dalam Upaya Peningkatan Kreativitas Kemampuan Berpikir Peserta Didik pada tahun 2012.
2. Pengembangan "Komunitas Bermain Anak Indonesia (Tasmania)" tahun 2013.
3. "Media Prisma Pintar untuk Menstimulasi Kecerdasan Kognitif Anak Usia Dini" tahun 2014.
4. Pengembangan Model CD Intetraktif untuk Meningkatkan Karakter Anak Usia Dini tahun 2015.
5. Pengembangan Bahan Ajar Modul Mandiri SISKOLIA Pendidikan Kesetaraan Paket C Jurusan IPS Kelas XI Semester I tahun 2016
6. Peningkatan Kompetensi Tutor Pendidikan Kesetaraan Paket C melalui Musyawarah Tutor Mata Pelajaran (MTMP) tahun 2017
7. Pembelajaran Matematika pada Anak Usia Dini dengan Media SISOMAT (Stimulasi Skenario Matematika) tahun 2018

