

**BAHAN AJAR**  
**MATA PELAJARAN MATEMATIKA KELAS XI SMK**  
**KURIKULUM 2013**

MATERI POKOK :

PERSAMAAN DAN FUNGSI KUADRAT

KOMPETENSI DASAR :

- 3.19 Menentukan nilai variabel pada persamaan dan fungsi kuadrat
- 4.19 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan fungsi kuadrat

*Oleh :*

TABU KAFARO NING

**SMK NEGERI 1 KISMANTORO**  
**TAHUN AJARAN 2020/ 2021**

## PENDAHULUAN

Assalamu'alaikum, apa kabar hari ini? Baik-baik saja bukan? Semoga Anda dalam keadaan sehat walafiat.

Para peserta didik, dalam pembelajaran selama Covid-19 ini, taatilah Protokol kesehatan:

1. Sesering mungkin mencuci tangan dengan sabun
2. Siapkan Handsanitizer, dan digunakan sebelum memegang segala sesuatu, agar virus tidak menempel di tangan kita.
3. Selalu memakai masker yang sesuai selama di dalam maupun keluar rumah.
4. Jaga jarak dengan anggota keluarga lain di dalam rumah, dan dengan orang lain di luar rumah setidaknya 1,5 meter.
5. Memakai masker yang benar adalah, dengan menutupi mulut dan hidung secara benar.
6. YANG TERBARU, TERNYATA VIRUS CORONA BISA BERTAHAN DI UDARA. Jadi bisa dimungkinkan penularan lewat udara.
7. Jangan pernah bepergian ke mana-mana selama jam sekolah.
8. Jangan terlalu takut dengan Corona sampai stress TETAPI JANGAN TAKABUR JUGA, SEHINGGA MENINGGALKAN PROTOKOL KESEHATAN.

Kami yakin Anda tentu sudah siap untuk mempelajari modul ini. Kali Anda akan mempelajari modul yang berjudul “Fungsi Kuadrat” (Untuk pertemuan kedua).

Untuk mempelajari modul ini, Anda harus mengingat kembali beberapa materi penting yang pernah Anda pelajari pada pertemuan pertama. Sebagai contoh materi tentang bentuk umum persamaan kuadrat, menyelesaikan persamaan kuadrat dan sifat-sifat akar persamaan kuadrat. Hal ini akan sangat membantu keberhasilan Anda dalam mempelajari modul ini.

Cakupan materi modul ini meliputi pengertian, pemahaman, dan ketrampilan. Oleh karena itu, selain dijelaskan tentang pengertian, juga diberikan contoh-contoh soal, uji kompetensi, tugas dan rangkuman. Keseriusan Anda dalam mempelajari modul ini menjadi kunci keberhasilan Anda. Pemahaman Anda terhadap materi modul ini akan bermanfaat untuk mempelajari matematika di tingkat yang lebih tinggi maupun dalam mata pelajaran lain, seperti fisika, teknik, dan ekonomi. Kompetensi dasar dari materi modul ini adalah melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan teknis yang berkaitan dengan persamaan dan fungsi kuadrat. Pelajari modul ini secara bertahap sampai Anda benar-benar paham. Demikian juga dengan soal-soal latihan uji kompetensi dan uji kompetensi yang ada, Anda harus mengerjakannya dan

hasilnya harus benar. Apabila mengalami kesulitan, cobalah diskusikan dengan teman-teman atau tanyakan langsung kepada guru mata pelajaran matematika pada saat tatap muka.

Anda memerlukan waktu minimal 1 hari untuk mempelajari modul ini termasuk menyelesaikan soal-soal uji kompetensi yang tersedia dalam modul.

Untuk menghitung skor yang Anda peroleh gunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor terakhir} = (\text{Jumlah perolehan skor} / \text{Jumlah skor total}) \times 100\%$$

Apabila Anda memperoleh skor  $\geq 60\%$ , bagus! berarti Anda telah menguasai materi modul ini dan dapat melanjutkan mempelajari materi berikutnya. Tetapi Apabila skor anda  $< 60\%$ , Anda harus mempelajari kembali modul ini sampai benar-benar paham, terutama bagian-bagian yang belum dikuasai.

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* yang dipadukan dengan metode diskusi, tanya jawab dan penugasan, peserta didik diharapkan mampu:

1. Menggambar grafik fungsi kuadrat;
2. Menjelaskan hubungan persamaan dan fungsi kuadrat;

dengan rasa ingin tahu, tanggung jawab, disiplin, jujur, bersikap santun, percaya diri dan pantang menyerah serta memiliki sikap responsif (berpikir kritis) dan pro aktif, serta mampu berkomunikasi dan bekerjasama dengan baik.

Selamat belajar semoga berhasil. Yakinlah bahwa Insya Allah Anda akan berhasil dengan baik apabila memiliki semangat belajar yang tinggi. Jangan lupa berdoalah kepada Allah SWT agar senantiasa diberikan kemudahan belajar.

Penulis.

## A. URAIAN MATERI

### Masalah Awal :

Pak Ketut memiliki jarring jala sepanjang 60 m. Ia ingin membuat keramba ikan gurami dan udang. Kedua keramba ikan dibuat berdampingan membentuk persegi panjang. Misalkan Panjang keramba y meter dan lebarnya x meter, serta keliling keramba k meter. Tentukanlah ukuran keramba agar luasnya maksimum !

Materi fungsi kuadrat merupakan lanjutan dari materi fungsi linier yang dipelajari mulai di jenjang SMP. Fungsi kuadrat berkaitan erat dengan persamaan kuadrat satu variabel, bahkan merupakan materi prasyarat dalam mempelajari fungsi kuadrat. Dengan demikian dalam mempelajari fungsi kuadrat, jangan lupa persamaan kuadrat satu variabel.

Fungsi kuadrat secara umum didefinisikan sebagai persamaan

$$y = ax^2 + bx + c$$

dengan a, b, dan c adalah konstanta real, tetapi  $a \neq 0$ . Pembatasan  $a \neq 0$  menjamin bahwa persamaan  $y = ax^2 + bx + c$  bukan fungsi linear.

### 1. MENGGAMBAR GRAFIK FUNGSI KUADRAT DENGAN CARA MERAJAH

Untuk menggambarkan suatu fungsi kuadrat, ikuti prosedur tiga langkah sederhana berikut.

- 1) Dapatkan koordinat beberapa titik yang memenuhi persamaan, yaitu memilih beberapa nilai x dan menentukan nilai y yang berpadanan. Sajikan titik-titik yang Anda peroleh dalam bentuk tabel.
- 2) Plotlah titik-titik tersebut pada bidang koordinat.
- 3) Hubungkan titik-titik tersebut dengan kurva mulus.

Menggambar grafik dengan cara seperti di atas dikatakan dengan cara merajah.

#### Contoh soal :

Dengan cara merajah, gambarlah grafik fungsi kuadrat  $y = x^2 - 4x + 3$ .

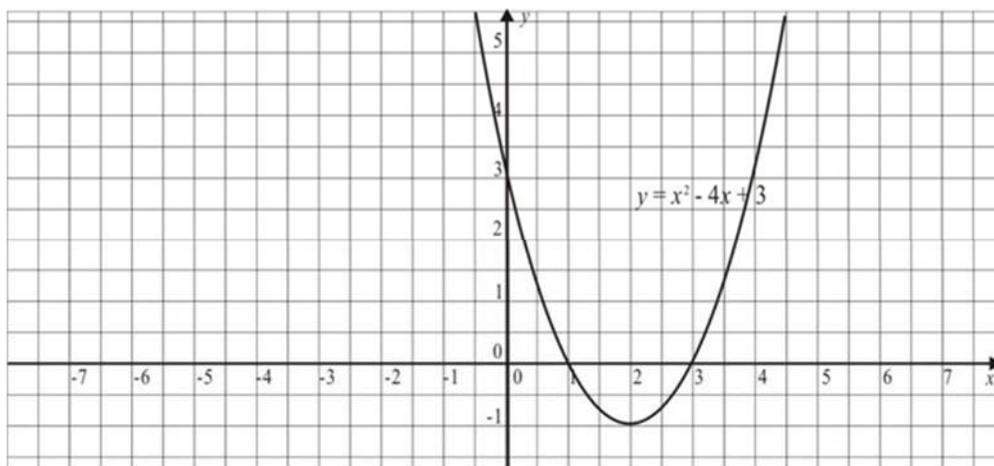
Penyelesaian :

Dengan menggunakan prosedur tiga langkah di atas, Anda memperoleh tabel berikut ini.

Tabel

$x^2 - 4x + 3$					
x	0	1	2	3	4
y	3	0	-1	0	3

Berdasarkan tabel di atas, Anda dapat menentukan plot titik-titiknya dan menghubungkan titik-titik tersebut dengan sebuah kurva mulus. Oleh karena itu, Anda memperoleh grafik fungsi kuadrat  $y = x^2 - 4x + 3$  seperti di bawah ini.



Anda perhatikan secara saksama gambar di atas. Apa yang dapat Anda simpulkan?

Beberapa hal yang dapat Anda simpulkan tentang grafik fungsi kuadrat  $y = x^2 - 4x + 3$  sebagai berikut.

1. Memotong sumbu y di titik (0,3).
2. Memotong sumbu x di titik (1,0) dan (3,0).
3. Simetri terhadap garis  $x = 2$ .
4. Mempunyai titik puncak (2,-1).
5. Mempunyai nilai ekstrem -1.

Beberapa kesimpulan akan Anda bahas secara detail berikut ini. *Menggambar grafik fungsi kuadrat dengan cara menentukan titik potong dengan sumbu y, titik potong dengan sumbu x, dan titik puncak.*

Penentuan titik potong grafik fungsi kuadrat dengan sumbu y dilakukan melalui substitusi nilai  $x = 0$  ke fungsi kuadrat. Lalu, Anda akan memperoleh berikut ini.

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

$$y = 0^2 - 4 \cdot 0 + 3$$

$$y = 3$$

Jadi, titik potong grafik fungsi kuadrat  $y = x^2 - 4x + 3$  dengan sumbu y adalah titik (0,3).

Nilai 3 merupakan nilai c pada fungsi kuadrat bentuk umum  $y = ax^2 + bx + c$ . Jadi, titik potong grafik fungsi kuadrat dengan sumbu y atau intersep y adalah titik (0,c).

Penentuan titik potong grafik fungsi kuadrat dengan sumbu x dilakukan melalui substitusi nilai  $y = 0$  ke fungsi kuadrat. Anda akan memperoleh:

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

$$0 = x^2 - 4x + 3$$

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

$$x = 1 \text{ atau } x = 3.$$

Jadi, titik potong grafik fungsi kuadrat  $y = x^2 - 4x + 3$  dengan sumbu x adalah titik-titik (1,0) dan (3,0).

Garis simetri grafik fungsi kuadrat  $y = x^2 - 4x + 3$  adalah  $x = 2$ . Nilai ini dapat Anda peroleh dari :

$$2 = -\frac{-4}{2 \cdot 1} = -\frac{b}{2a}$$

Bagaimanakah bukti dari bentuk umum di atas?

Untuk melihatnya, terlebih dahulu Anda periksa garis simetri  $x = 2$  secara analitis dengan memasukkan nilai  $x = 2 + k$  dan  $x = 2 - k$  (perlu diketahui bahwa k suatu konstanta) ke persamaan  $y = x^2 - 4x + 3$ .

Untuk  $x = 2 + k$ :

$$\begin{aligned} y &= (2 + k)^2 - 4(2 + k) + 3 \\ &= 4 + 4k + k^2 - 8 - 4k + 3 \\ &= k^2 - 1 \end{aligned}$$

Untuk  $x = 2 - k$ :

$$\begin{aligned} y &= (2 - k)^2 - 4(2 - k) + 3 \\ &= 4 - 4k + k^2 - 8 + 4k + 3 \\ &= k^2 - 1 \end{aligned}$$

Lihatlah nilai-nilai  $x = 2 + c$  dan  $x = 2 - c$  memberikan nilai y yang sama, yaitu  $y = c^2 - 1$ .

Ini berarti garis  $x = 2$  merupakan garis simetri grafik fungsi kuadrat  $y = x^2 - 4x + 3$ .

Prosedur di atas tentunya dapat Anda rumuskan untuk persamaan  $y = ax^2 + bx + c$ , yaitu mensubstitusikan nilai-nilai  $x = -\frac{b}{2a} + k$  dan  $x = -\frac{b}{2a} - k$  ke fungsi kuadrat.

Untuk  $x = -\frac{b}{2a} + k$

$$y = a \left( -\frac{b}{2a} + k \right)^2 + b \left( -\frac{b}{2a} + k \right) + c$$

$$y = a \left( \frac{b^2}{4a^2} - \frac{b}{a}k + k^2 \right) - \frac{b^2}{2a} + bk + c$$

$$y = \frac{b^2}{4a} - bk + ak^2 - \frac{b^2}{2a} + bk + c$$

$$y = ak^2 - \frac{b^2}{4a} + c$$

Untuk  $x = -\frac{b}{2a} - k$

$$y = a \left( -\frac{b}{2a} - k \right)^2 + b \left( -\frac{b}{2a} - k \right) + c$$

$$y = a \left( \frac{b^2}{4a^2} + \frac{b}{a}k + k^2 \right) - \frac{b^2}{2a} - bk + c$$

$$y = \frac{b^2}{4a} + bk + ak^2 - \frac{b^2}{2a} - bk + c$$

$$y = ak^2 - \frac{b^2}{4a} + c$$

Jadi, garis  $x = -\frac{b}{2a}$  merupakan garis simetri dari grafik fungsi kuadrat  $y = ax^2 + bx + c$ .

Titik puncak grafik fungsi kuadrat  $y = x^2 - 4x + 3$  adalah titik  $(2, -1)$ . Nilai  $-1$  disebut sebagai nilai ekstrem. Nilai ini dapat Anda peroleh dengan mensubstitusikan nilai  $x = 2$  ke persamaan berikut.

$$\begin{aligned} y &= x^2 - 4x + 3 \\ &= 2^2 - 4 \cdot 2 + 3 \\ &= -1 \end{aligned}$$

Nilai ekstrem ini dapat pula Anda peroleh dari hal berikut ini :

$$\begin{aligned} -1 &= -\frac{(-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 3}{4 \cdot 1} \\ &= -\frac{b^2 - 4ac}{4a} \\ &= -\frac{D}{4a} \end{aligned}$$

Perlu diketahui bahwa  $D = b^2 - 4ac$  disebut sebagai Diskriminan. Bukti secara umum dari kenyataan tersebut sebagai berikut :

$$\text{Untuk } x = -\frac{b}{2a}$$

$$y = a\left(-\frac{b}{2a}\right)^2 + b\left(-\frac{b}{2a}\right) + c$$

$$y = \frac{b^2}{4a} - \frac{b^2}{2a} + c$$

$$y = \frac{b^2 - 2b^2 + 4ac}{4a}$$

$$y = \frac{-b^2 + 4ac}{4a}$$

$$y = -\frac{b^2 + 4ac}{4a}$$

$$y = -\frac{D}{4a}$$

Jadi, titik puncak grafik fungsi kuadrat  $y = ax^2 + bx + c$  adalah titik  $\left(-\frac{b}{2a}, -\frac{D}{4a}\right)$  yang memberikan nilai ekstrim  $-\frac{D}{4a}$

Hasil dari pembahasan di atas dapat Anda gunakan untuk menggambar grafik fungsi kuadrat secara umum. Oleh karena itu, untuk menggambar grafik fungsi kuadrat, Anda cukup menentukan hal-hal berikut.

1. Titik potong dengan sumbu y, yaitu  $(0, c)$ .
2. Titik potong dengan sumbu x dengan mengambil nilai  $y = 0$ .
3. Titik puncak  $\left(-\frac{b}{2a}, -\frac{D}{4a}\right)$

Contoh soal :

Gambarlah grafik fungsi kuadrat  $y = 2x^2 - 2x - 4$  !

Penyelesaian :

1. Titik potong dengan sumbu y, yaitu  $(0, -4)$ .
2. Titik potong dengan sumbu x dengan mengambil nilai  $y = 0$ .

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

$$2(x^2 - x - 2) = 0$$

$$x^2 - x - 2 = 0$$

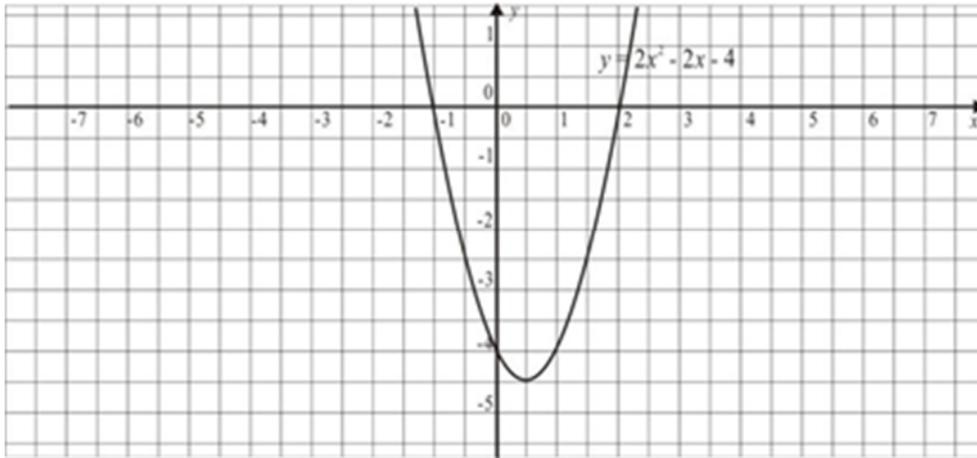
$$(x + 1)(x - 2) = 0$$

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

Jadi titik potong dengan sumbu x adalah titik-titik  $(-1, 0)$  dan  $(2, 0)$

3. Titik puncak  $\left(-\frac{b}{2a}, -\frac{D}{4a}\right) = \left(-\frac{-2}{2 \cdot 2}, -\frac{(-2)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-4)}{4 \cdot 2}\right) = \left(\frac{1}{2}, -4\frac{1}{2}\right)$

Oleh karena itu, Anda peroleh gambar seperti ini :



## 2. DEFINIT POSITIF DAN DEFINIT NEGATIF

Sejauh ini, Anda telah mendapatkan bahwa grafik fungsi kuadrat selalu memotong sumbu x. Apakah hal ini berlaku untuk persamaan lainnya juga? Perpotongan grafik fungsi kuadrat dengan sumbu x ditentukan melalui penggunaan rumus kuadrat. Pada rumus kuadrat, Anda mempunyai bentuk  $\sqrt{b^2 - 4ac}$ . Bentuk ini akan bernilai real untuk  $b^2 - 4ac \geq 0$ . Dalam hal lain,  $b^2 - 4ac < 0$  bentuk  $\sqrt{b^2 - 4ac}$  tidak bernilai real. Oleh karena itu, ada tidaknya perpotongan grafik fungsi kuadrat dengan sumbu x dapat Anda lihat dari bentuk  $b^2 - 4ac$  yang pada pembahasan sebelumnya diberi notasi D atau  $D = b^2 - 4ac$  yang disebut sebagai diskriminan. Jadi, Anda dapat menarik kesimpulan berikut.

1. Grafik fungsi kuadrat memotong sumbu x jika  $D \geq 0$ .
2. Grafik fungsi kuadrat tidak memotong sumbu x jika  $D < 0$ .

Contoh soal :

Gambarlah grafik fungsi kuadrat  $y = x^2 + x + 1$ . Apakah grafiknya memotong sumbu x?

Jelaskan!

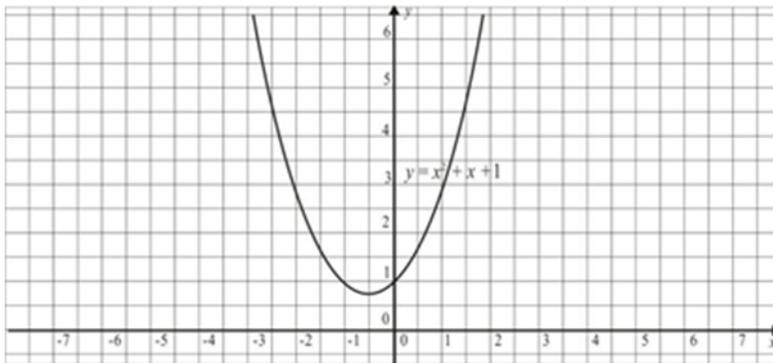
Penyelesaian :

Untuk menentukan memotong tidaknya grafik fungsi kuadrat, perhatikan diskriminasinya, yaitu  $D = b^2 - 4ac = 1^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1 = 1 - 4 = -3$ ,  $D = -3$  maka  $D < 0$ .

Jadi, grafik fungsi kuadrat  $y = x^2 + x + 1$  tidak memotong sumbu x. Anda gambar grafiknya seperti berikut.

1. Titik potong dengan sumbu y, yaitu  $(0, -4)$ .
2. Titik puncak  $\left(-\frac{b}{2a}, -\frac{D}{4a}\right) = \left(-\frac{1}{2 \cdot 1}, -\frac{-3}{4 \cdot 1}\right) = \left(-\frac{1}{2}, \frac{3}{4}\right)$

Oleh karena itu, Anda memperoleh gambar sebagai berikut :



Fungsi kuadrat dengan grafik di atas dikatakan sebagai definit positif, yaitu grafiknya tidak memotong sumbu x dan menghadap ke atas. Sebaliknya, jika suatu fungsi kuadrat tidak memotong sumbu x dan menghadap ke bawah, fungsi kuadrat dikatakan definit negatif. Apa yang dapat Anda simpulkan dari hasil ini? Secara ringkas, dapat Anda tulis sebagai berikut.

Fungsi kuadrat  $y = ax^2 + bx + c$  dikatakan:

1. definit positif jika  $a > 0$  dan  $D < 0$ .
2. definit negatif jika  $a < 0$  dan  $D < 0$ .

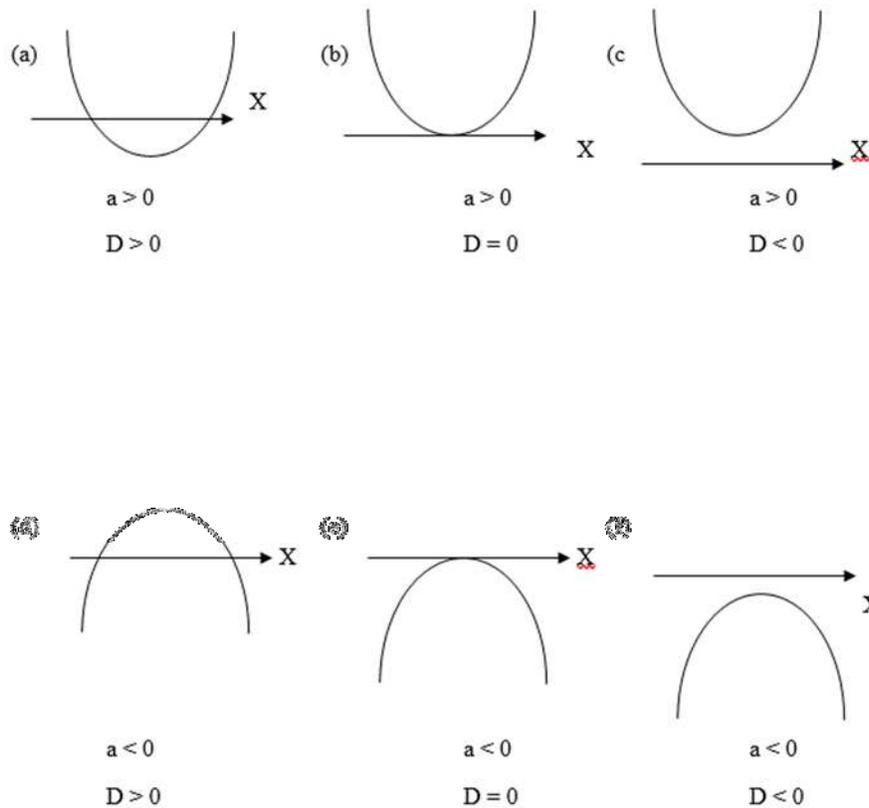
### 3. HUBUNGAN PERSAMAAN KUADRAT DAN FUNGSI KUADRAT

Pada pertemuan ke-3 ini pada kegiatan 1, telah Anda pelajari cara menggambar sketsa grafik fungsi kuadrat secara umum. Salah satu langkahnya adalah menentukan titik potong grafik fungsi kuadrat  $y = f(x) = ax^2 + bx + c$  dengan sumbu x. Pada prinsipnya, titik potong grafik fungsi kuadrat  $y = f(x) = ax^2 + bx + c$  dapat diperoleh dengan cara menentukan nilai-nilai x yang mengakibatkan nilai  $y = 0$ . Hal ini berarti proses menentukan akar-akar persamaan kuadrat  $ax^2 + bx + c = 0$ . Dengan demikian, kondisi grafik dan titik potong grafik fungsi kuadrat dengan sumbu x dapat dipelajari dengan mengkaji dan menentukan sifat-

sifat dari persamaan kuadrat. Sifat inilah yang menunjukkan kaitan antara persamaan kuadrat dan fungsi kuadrat.

Apabila ditinjau berdasarkan kedudukan grafik fungsi kuadrat  $y = f(x) = ax + bx + c$  terhadap sumbu  $x$  secara keseluruhan ada enam kemungkinan. Keenam kemungkinan kedudukan itu ditentukan oleh tanda-tanda dari nilai  $a$  dan tanda-tanda dari nilai diskriminan  $D = b^2 - 4ac$ . Keenam kemungkinan kedudukan grafik fungsi kuadrat  $y = f(x) = ax + bx + c$  terhadap sumbu  $x$ .

Berdasarkan gambar dibawah ini dapat Anda ketahui hal-hal yang merupakan keterkaitan antara persamaan kuadrat dan fungsi kuadrat sebagai berikut:



Gambar a

Apabila nilai  $a > 0$  dan  $D < 0$  maka persamaan kuadrat  $ax + bx + c = 0$  tidak mempunyai akar-akar real, sehingga grafik fungsi kuadrat  $y = f(x) = ax + bx + c$  terbuka ke atas (mempunyai titik balik minimum) dan tidak memotong maupun menyinggung sumbu  $x$ .

Gambar b

Apabila nilai  $a > 0$  dan  $D = 0$  maka persamaan kuadrat  $ax + bx + c = 0$  mempunyai akar-akar real dan, sehingga grafik fungsi kuadrat  $y = f(x) = ax + bx + c$  terbuka ke atas (mempunyai titik balik minimum) dan menyinggung sumbu  $x$ .

Gambar c

Apabila nilai  $a > 0$  dan  $D > 0$  maka persamaan kuadrat  $ax + bx + c = 0$  mempunyai akar-akar real dan berlainan, sehingga grafik fungsi kuadrat  $y = f(x) = ax + bx + c$  terbuka ke atas (mempunyai titik balik minimum) dan memotong sumbu  $x$  di dua titik yang berlainan.

Gambar d

Apabila nilai  $a < 0$  dan  $D < 0$  maka persamaan kuadrat  $ax + bx + c = 0$  tidak mempunyai akar-akar real, sehingga grafik fungsi kuadrat  $y = f(x) = ax + bx + c$  terbuka ke bawah (mempunyai titik balik maksimum) dan tidak memotong maupun menyinggung sumbu  $x$ .

Gambar e

Apabila nilai  $a < 0$  dan  $D = 0$  maka persamaan kuadrat  $ax + bx + c = 0$  mempunyai akar-akar real dan sama (kembar), sehingga grafik fungsi kuadrat  $y = f(x) = ax + bx + c$  terbuka ke bawah (mempunyai titik balik maksimum) dan menyinggung sumbu  $x$ .

Gambar f

Apabila nilai  $a < 0$  dan  $D > 0$  maka persamaan kuadrat  $ax + bx + c = 0$  mempunyai akar-akar real dan berlainan, sehingga grafik fungsi kuadrat  $y = f(x) = ax + bx + c$  terbuka ke bawah (mempunyai titik balik maksimum) dan memotong sumbu  $x$  di dua titik yang berlainan.

## B. RANGKUMAN

### 1. Menggambar Grafik Fungsi Kuadrat

Langkah-langkah menggambar grafik fungsi kuadrat, harus menentukan terlebih dahulu :

- Titik potong dengan sumbu  $y$ , yaitu  $(0, c)$ .
- Titik potong dengan sumbu  $x$  dengan mengambil nilai  $y = 0$ .
- Titik puncak  $\left(-\frac{b}{2a}, -\frac{D}{4a}\right)$

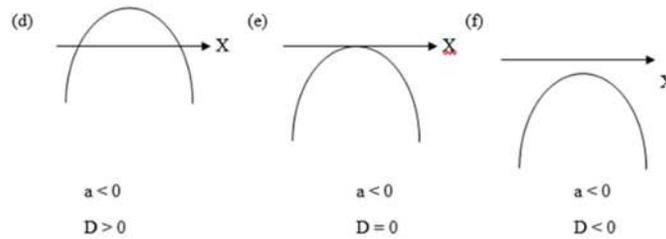
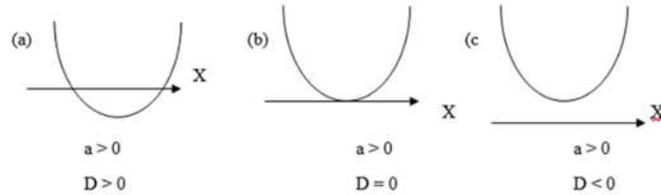
### 2. Definit Positif dan Definit Negatif

Fungsi kuadrat  $y = ax^2 + bx + c$  dikatakan:

- definit positif jika  $a > 0$  dan  $D < 0$ .
- definit negatif jika  $a < 0$  dan  $D < 0$ .

### 3. Hubungan Persamaan Kuadrat dan Fungsi Kuadrat

Kondisi grafik dan titik potong grafik fungsi kuadrat dengan sumbu x dapat dipelajari dengan mengkaji dan menentukan sifat-sifat dari persamaan kuadrat. Sifat inilah yang menunjukkan kaitan antara persamaan kuadrat dan fungsi kuadrat.

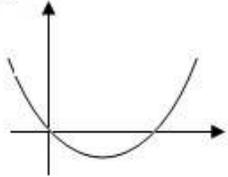


## C. TES FORMATIF

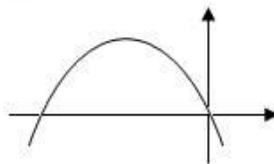
### Pilihan Ganda

1. Grafik dari  $y = 4x - x^2$  paling tepat di gambar sebagai ....

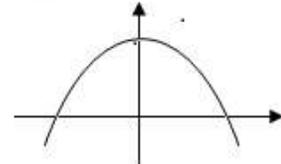
A.



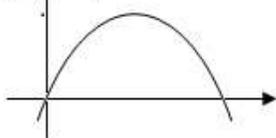
C.



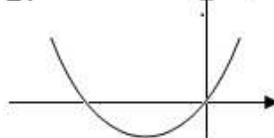
E.



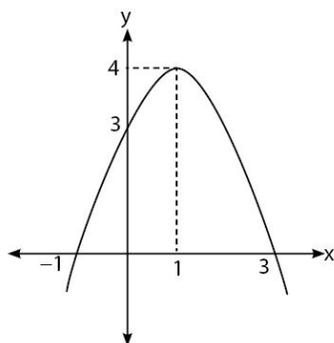
B.



D.



2. Perhatikan gambar di bawah ini!!



Gambar tersebut adalah grafik fungsi kuadrat . . .

- A.  $x^2 + 2x + 3$
  - B.  $x^2 - 2x - 3$
  - C.  $-x^2 + 2x - 3$
  - D.  $-x^2 - 2x + 3$
  - E.  $-x^2 + 2x + 3$
3. Titik puncak dari parabola  $\{(x,y) | y = 2x^2 - 12x + 14\}$  adalah. . . .
- A. (3, -4)
  - B. (3, 4)
  - C. (3, 6)
  - D. (6, -4)
  - E. (6, 4)
4. Grafik fungsi kuadrat  $f(x) = x^2 + bx + 4$  menyinggung garis  $y = 3x + 4$ . Nilai b yang memenuhi adalah . . .
- A. 1
  - B. 2
  - C. 3
  - D. 4
  - E. 5
5. Nilai k yang harus diambil supaya  $f(x) = kx^2 + 16x + 4k$  selalu mempunyai nilai positif adalah . . .
- A.  $k < -4$  atau  $k > 4$
  - B.  $-4 < k < 4$
  - C.  $0 < k < 4$
  - D.  $k > 4$
  - E.  $k < 4$

Uraian

1. Dalam waktu x jam, kendaraan yang berjalan dengan kecepatan rata-rata  $(x + 15)$  km/jam dapat menempuh jarak 100km.
  - a. Bentuklah persamaan kuadrat dalam bentuk x!

- b. Selesaikan persamaan kuadrat tersebut!
2. Jumlah panjang sisi tegak dari suatu segitiga siku-siku sama dengan 16 cm.  
Hitunglah luas terbesar dari segitiga tersebut!

#### **D. TEKNIK PENILAIAN**

1. Pengerjaan masalah masuk ke LKPD untuk nilai ketrampilan
2. Tes Formatif Pilihan Ganda untuk nilai pengetahuan
3. Tes Formatif Uraian untuk remedi dan pengayaan
4. Observasi untuk penilaian sikap

#### **E. DAFTAR PUSTAKA**

1. Internet : <http://repository.ut.ac.id/4706/2/PEMA4203-M1.pdf>
2. Dedi Haryadi, S.Pd. (2003). Matematika untuk SMK kelas XI. Jakarta: Erlangga
3. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2014. Buku Guru Matematika untuk kelas X SMA/SMK. Jakarta : Kemdikbud