

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK FUNGSI KUADRAT



Nama Anggota Kelompok:

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....



Disusun oleh Nur Azizah Rizqi Fibriyani

Petunjuk Penggunaan LKPD

- Isi Identitas pada tempat yang telah disediakan
- Baca LKPD dengan baik dan cermat
- Diskusikan permasalahan yang ada dengan teman sekelompok
- Tulis jawaban atau hasil diskusi pada kolom yang telah disediakan
- Bertanyalah pada guru apabila ada yang tidak dimengerti

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran dengan Problem Based Learning serta kegiatan diskusi, presentasi dan tanya jawab dengan bantuan LKPD dan aplikasi Geogebra, peserta didik mampu:

A.8 Mengkonstruksi fungsi kuadrat berdasarkan informasi yang tersedia dengan benar, percaya diri, dan bertanggung jawab (C6)

A.9 Menentukan selesaian dari masalah yang berkaitan dengan fungsi kuadrat dengan benar, percaya diri, dan bertanggung jawab (C4)

MENGINGAT

KEMBALI

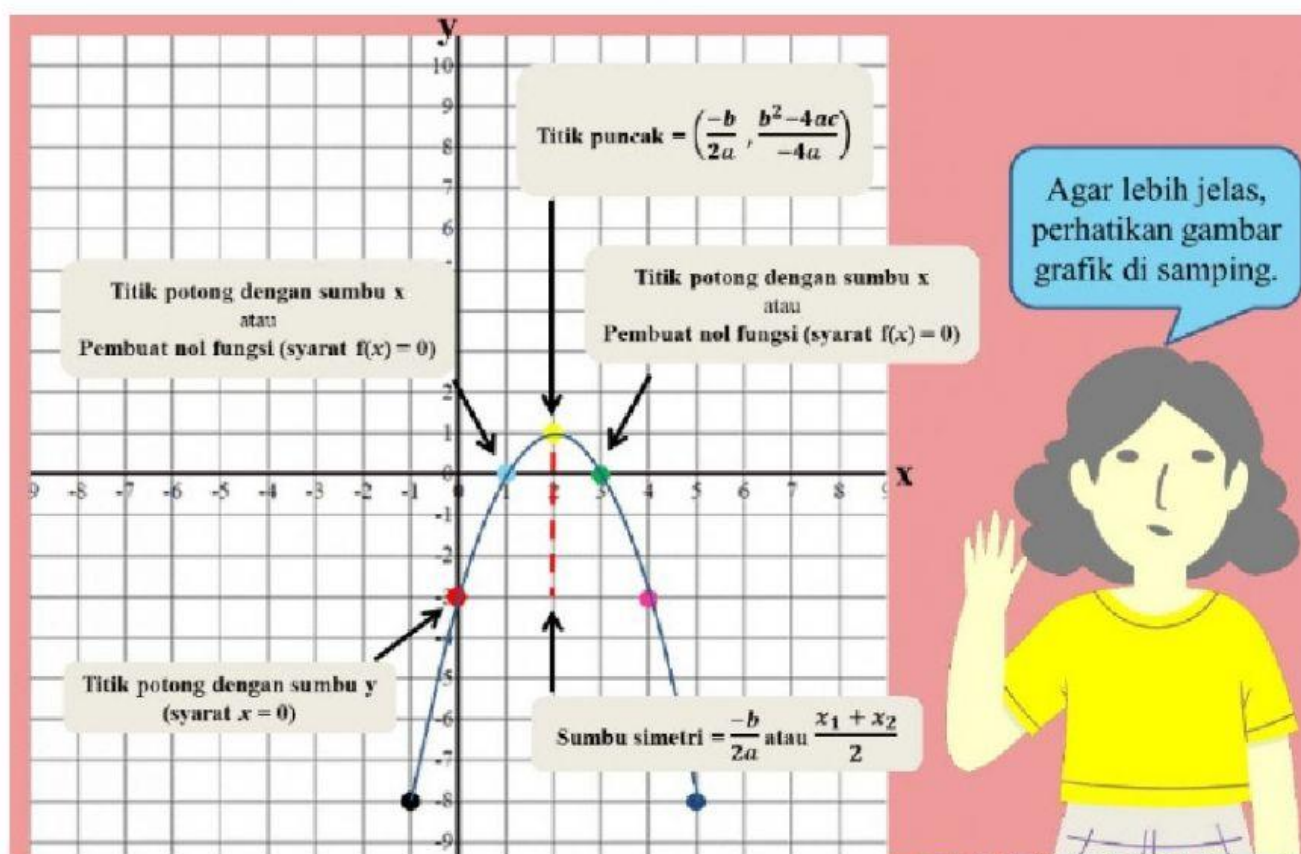
Agar dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi kuadrat silahkan baca dan pahami unsur-unsur pada grafik fungsi kuadrat berikut!

UNSUR - UNSUR

Telah kalian ketahui bahwa grafik fungsi kuadrat berbentuk parabola.

Unsur-unsur pada grafik parabola adalah sebagai berikut:

1. Pembuat nol fungsi / titik potong sumbu - x
2. Titik potong sumbu - y
3. Persamaan sumbu simetri
4. Koordinat titik puncak
5. Nilai minimum (jika parabola terbuka ke atas) atau nilai maksimum (jika parabola terbuka ke bawah)

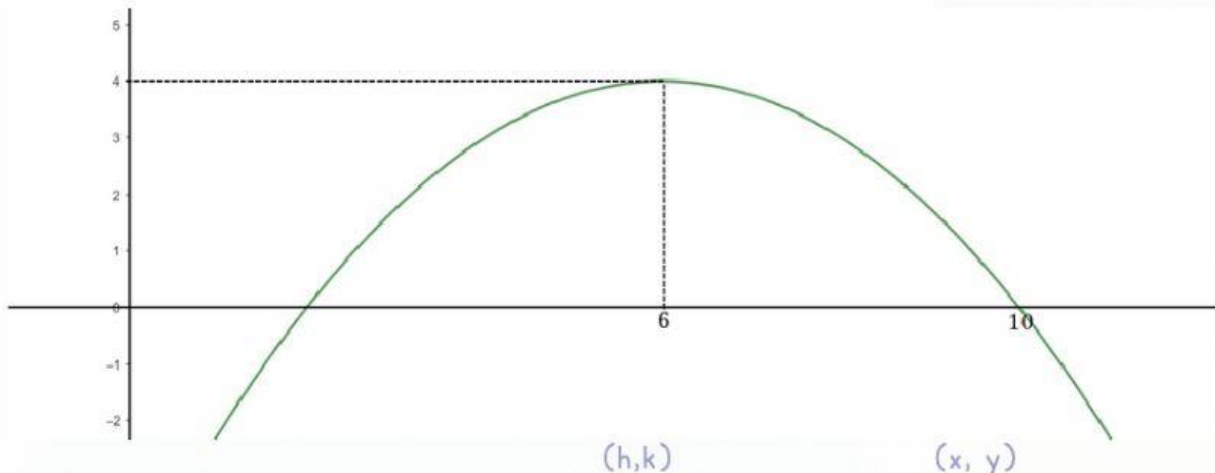


Kegiatan 3

Pada LKPD sebelumnya, kita telah berhasil mencari tinggi tiang penyangga tertinggi dari Jembatan Bajul Mati. Sekarang, mari kita menentukan fungsi kuadrat dari Jembatan Bajul Mati dengan ilustrasi grafik yang berbeda. Terdapat 3 cara untuk menentukan suatu fungsi kuadrat.

Cara 1 : Jika diketahui titik puncaknya dan 1 titik yang dilaluinya.

Perhatikan ilustrasi grafik dari Jembatan Bajul Mati di bawah ini.



Grafik tersebut memiliki titik puncak di $(6, 4)$ dan melalui titik $(10, 0)$. Untuk menentukan fungsi kuadrat dengan diketahui titik puncak dan 1 titik yang dilaluinya, maka kita dapat menggunakan rumus:

$$y = a(x - h)^2 + k$$

Menentukan nilai a dengan substitusi titik puncak dan titik yang dilalui:

$$\begin{aligned} y &= a(x - h)^2 + k \\ \dots &= a(\dots - \dots)^2 + \dots && \rightarrow \text{substitusikan titik puncak } (h, k) = (6, 4) \text{ dan titik } (x, y) = (10, 0) \\ \dots &= a(\dots)^2 + \dots \\ \dots &= a \cdot \dots + \dots \\ -\dots &= a \cdot \dots \\ -\dots &= a \\ a &= \dots \end{aligned}$$

Karena titik puncaknya di $(\dots, \dots)$ dan nilai $a = \dots$, maka fungsi kuadratnya:

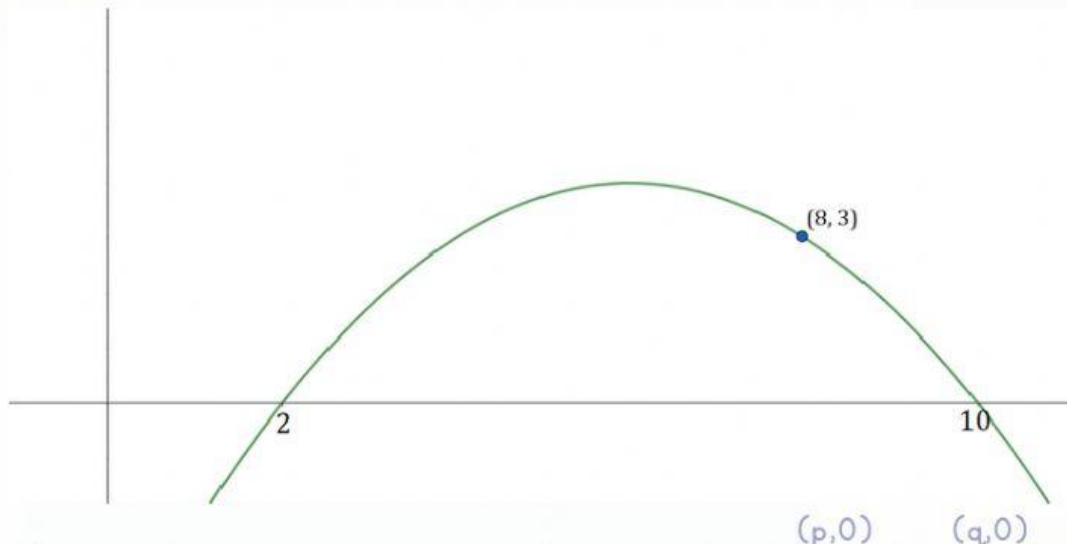
$$\begin{aligned} y &= a(x - h)^2 + k \\ y &= \dots (x - \dots)^2 + \dots && \rightarrow \text{substitusikan titik puncak } (h, k) \text{ dan } a \\ y &= \dots (x^2 - \dots x + \dots) + \dots \\ y &= \dots x^2 + \dots x - \dots + \dots \\ y &= \dots x^2 + \dots x - \dots \end{aligned}$$

Karena $y = f(x)$, maka fungsi kuadrat dari Jembatan Bajul Mati adalah $f(x) = \dots x^2 + \dots x - \dots$.

Kegiatan 3

Cara 2 : Jika diketahui titik potong dengan sumbu x dan 1 titik yang dilaluinya.

Perhatikan ilustrasi grafik dari Jembatan Bajul Mati di bawah ini.



Grafik tersebut memiliki titik potong dengan sumbu x di $(2,0)$ dan $(10,0)$, serta melalui titik $(8,3)$. Untuk menentukan fungsi kuadrat dengan diketahui 2 titik potong dengan sumbu x dan 1 titik yang dilaluinya, maka kita dapat menggunakan rumus:

$$y = a(x - p)(x - q)$$

Menentukan nilai a dengan substitusi titik potong dengan sumbu x di $(p,0)$ dan $(q,0)$, serta titik yang dilalui:

$$y = a(x - p)(x - q)$$
$$\dots = a(\dots - \dots)(\dots - \dots)$$

→ substitusikan titik potong $(p,0)$, $(q,0)$ dan titik (x,y)

$$a = \dots\dots\dots$$

Karena titik potongnya di $(\dots, \dots)$ dan $(\dots, \dots)$ serta nilai $a = \dots$, maka fungsi kuadratnya:

$$y = a(x - p)(x - q)$$
$$y = \dots (x - \dots)(x - \dots)$$

→ substitusikan a , titik potong $(p,0)$ dan $(q,0)$

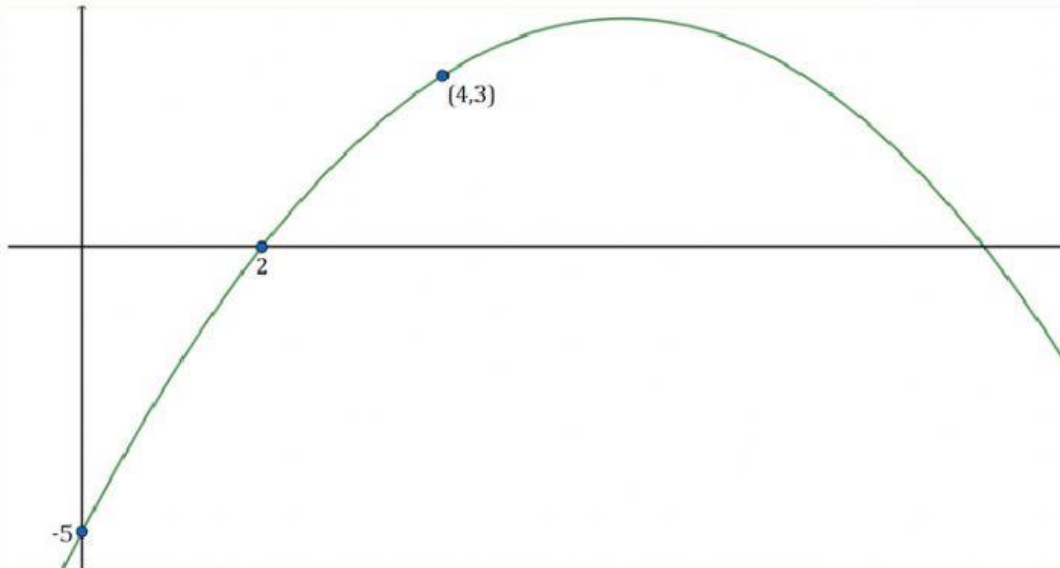
$$y = \dots\dots\dots$$

Jadi, fungsi kuadrat dari Jembatan Bajul Mati adalah $f(x) = \dots\dots\dots$

Kegiatan 3

Cara 3 : Jika diketahui 3 titik yang dilaluinya.

Perhatikan ilustrasi grafik dari Jembatan Bajul Mati di bawah ini.



Grafik tersebut melalui titik $(0, -5)$, $(4, 3)$, dan $(2, 0)$. Untuk menentukan fungsi kuadrat dengan diketahui 3 titik yang dilaluinya, maka kita dapat menggunakan bentuk standar:

$$y = f(x) = ax^2 + bx + c$$

Substitusi 3 titik yang dilalui ke dalam bentuk standar fungsi kuadrat:

$$\begin{cases} -5 = a \cdot (0)^2 + b(0) + c \\ \dots = a \cdot (\dots)^2 + b(\dots) + c \\ \dots = a \cdot (\dots)^2 + b(\dots) + c \end{cases} \xrightarrow{\text{Sederhanakan!}} \begin{cases} \dots = c \\ \dots = \dots a + \dots b + c \\ \dots = \dots a + \dots b + c \end{cases}$$

Menentukan nilai a , b , dan c dengan menyelesaikan sistem persamaan tiga variabel di atas.

*bisa menggunakan cara substitusi dan eliminasi

Maka didapat: $a = \dots$, $b = \dots$, $c = \dots$

Jadi fungsi kuadratnya:

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

$$f(x) = \dots x^2 + \dots x + \dots$$

→ substitusikan a , b , dan c

