

LEMBAR KERJA 2

Tujuan Pembelajaran:

1. Melalui E-LKPD peserta didik dapat menggunakan konsep integral untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan luas suatu daerah dengan benar

AKTIVITAS 1

MARI MEMBACA!

Sebuah menara lampu di lapangan menghasilkan bayangan di atas tanah saat matahari terbit. Panjang bayangan di ukur dari pangkal menara hingga ujung bayangan dan mengikuti bentuk melengkung karena kondisi permukaan tanah. Bentuk bayangan tersebut di modelkan oleh fungsi $y = 6 - x^2$. Bayangan menara terlihat jelas di antara $x = -2$ sampai $x = 2$ meter dari pangkal menara (sumbu x).

(1)

MARI MENGGAMBAR!

Perhatikan potongan-potongan kalimat dari bacaan di atas!

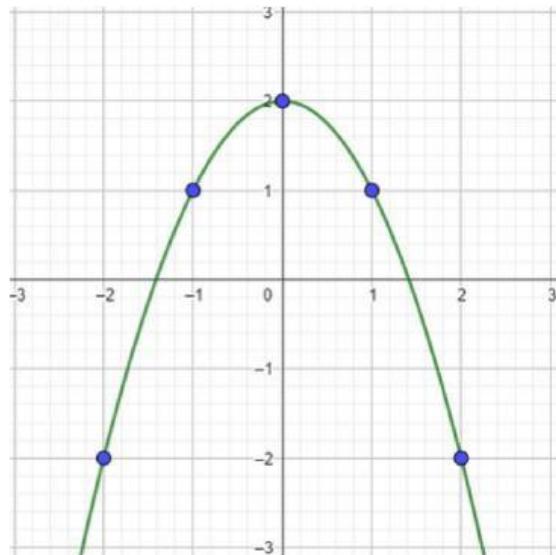
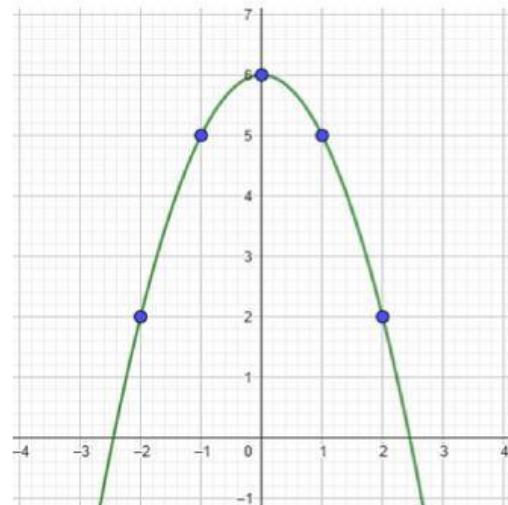
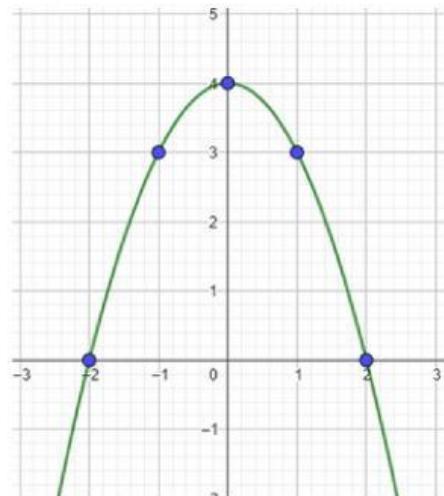
"Bentuk bayangan tersebut di modelkan oleh fungsi $y = 6 - x^2$ ".

Pada kalimat tersebut, dapat kita ketahui bentuk dari bayangan menara lampu di modelkan dalam fungsi: $y = \underline{\hspace{2cm}}$

Kita akan menggambar fungsi $y = 6 - x^2$ terlebih dahulu. Subtitusikan angka-angka di bawah ini ke dalam fungsi y !

x	-2	-1	0	1	2
y		5			2

Pilihlah gambar yang sesuai dengan titik-titik diatas yang membentuk sebuah parabola!



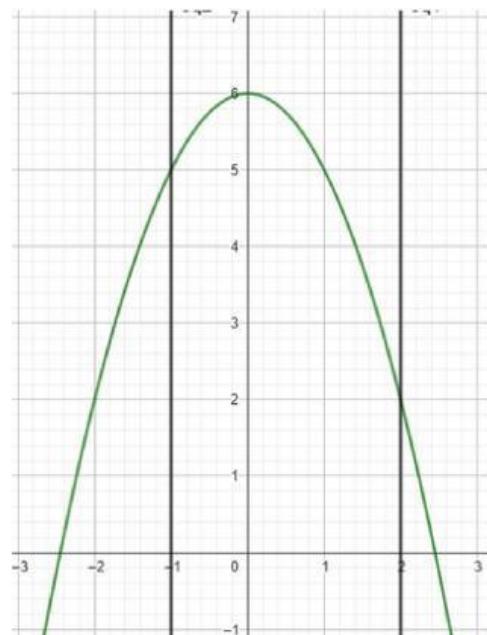
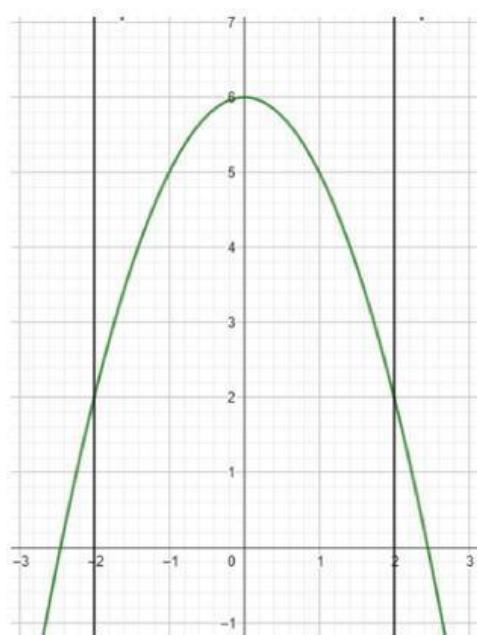
“ Bayangan terlihat jelas di antara $x = -2$ sampai $x = 2$ meter dari pangkal menara (sumbu x) ”.

Pada kalimat di atas, terdapat batas bayangan yang jelas di antara $x = -2$ sampai

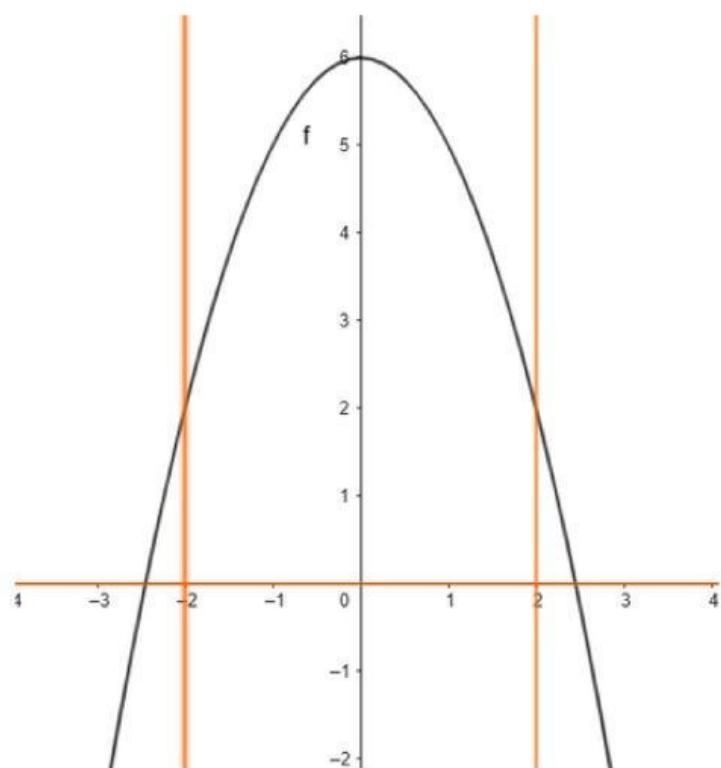
$x = \underline{\hspace{2cm}}$

Setelah itu, pilihlah gambar garis lurus $x = -2$ dan $x = 2$ pada gambar di bawah ini!

(3)



Pada kalimat tersebut juga di jelaskan bahwa pangkal menara lampu berada pada sumbu x, pilihlah area bayangan menara lampu!



(4)

MARI MENGANALISIS!

Setelah menggambar dan menemukan daerah bayangan menara lampu, jika Pak Rudi merupakan seorang petugas lapangan yang ingin mengecat daerah bayangan tersebut, maka ia perlu menghitung luas daerah tersebut. Yuk bantu Pak Rudi menemukan luas bayangan menara lampu itu!

- Berdasarkan gambar di atas, kita dapat mengetahui bahwa daerah tersebut memiliki interval tertutup $[_, 2]$. Hal tersebut berarti area parabola memiliki batas bawah $x = _$ dan batas atas $x = _$
- Selain garis $x = -2$ dan $x = _$, batas lain dari area tersebut ialah sumbu $_$.
- Fungsi parabola yang digunakan adalah $y = _$.
- Untuk mencari luas daerah, kita akan menggunakan salah satu sifat integral tertentu. Yaitu, $\int_a^b [f(x) - g(x)] dx$

MARI KERJAKAN!

Setelah menganalisis bacaan dan juga gambar di atas, tentukanlah luas daerah bayangan menara lampu yang akan dicat oleh Pak Rudi!

Kita akan mencari luas daerah bayangan menara lampu menggunakan beberapa langkah, yaitu:

1. Kita akan memisalkan luas daerah bayangan menara lampu dengan ____.
2. Persamaan yang akan digunakan ialah $y = \text{_____}$
3. Batas-batas daerah tersebut adalah $x = \text{___}$, $x = 2$, dan sumbu ____.
4. Kita akan substitusikan persamaan $y = 6 - x^2$ dengan batas bawah $x = -2$ dan batas atas $x = \text{___}$ kedalam salah satu sifat integral tertentu yaitu $\int_a^b [f(x) - g(x)]dx$
5. Hasil dari integral tersebut merupakan luas daerah bayangan menara lampu yang di cari.

Mari kita hitung luas daerah bayangan menara lampu yang akan di cat oleh Pak Rudi sesuai dengan langkah-langkah di atas!
Karena kita memisalkan luas area bayangan menara lampu dengan ___. Maka:

$$\begin{aligned} \text{___} &= \int_a^b [f(x) - g(x)]dx \\ &= \int_{\square}^{\square} (\quad) dx \\ &= \int_{-2}^{\square} (\quad) dx - \int_0^2 x^2 dx \\ &= (\quad) \Big|_{\square}^{\square} - (\quad) \Big|_{-2}^{\square} \\ &= \{(\quad) - (\quad)\} - \{(\quad) - (\quad)\} \\ &= \end{aligned}$$

REFLEKSI

- a. Apakah yang telah diketahui di dalam permasalahan di atas sudah digunakan semua?

- b. Apakah pertanyaan yang diberikan sudah terjawab dengan benar? Jika iya, berikan kesimpulan jawaban tersebut!

- c. Apakah ada cara lain untuk mengerjakan permasalahan tersebut? Jika ada, jelaskan secara singkat!