

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Satuan Pendidikan : SMK Negeri 1 Purwodadi
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XII / Ganjil
Tema : Integral
Sub Tema : Luas Daerah

Nama Anggota Kelompok :

1.
2.
3.
4.

A. Kompetensi Dasar

3.34 Menentukan luas permukaan dan volume benda putar dengan menggunakan integral tertentu

4.34 Menyelesaikan masalah luas permukaan dan volume benda putar dengan menggunakan integral tertentu

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.34.1 Menentukan luas permukaan dengan menggunakan integral tertentu.

4.34.1 Menerapkan konsep Integral tentu untuk menghitung luas daerah

C. Tujuan Pembelajaran

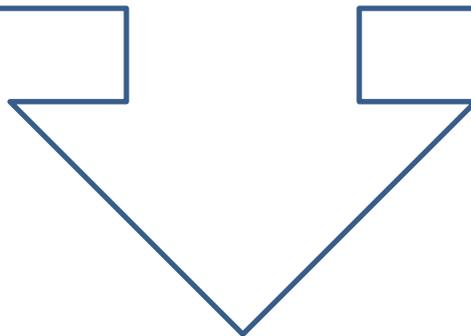
Setelah mempelajari LKPD diharapkan siswa dapat :

- Menentukan luas daerah yang dibatasi satu kurva
- Menentukan luas daerah yang dibatasi dua kurva

PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

Langkah - langkah yang perlu diperhatikan dalam mengerjakan LKPD

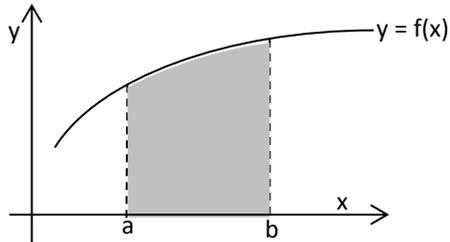
1. Silahkan diskusikan permasalahan yang ada dalam diskusi kelompok
2. Amatilah permasalahan yang tersedia
3. Ajukanlah pertanyaan yang ada di pikiran kalian dengan kelompok atau pun guru jika diperlukan
4. Diskusikan dengan teman satu kelompok kalian tentang apa saja informasi yang ada di dalam permasalahan yang disajikan
5. Isikan informasi yang tersedia.
6. Komunikasikan dengan teman sekelompok kalian dalam menyelesaikan permasalahan yang telah disajikan.
7. Simpulkan apa yang telah kalian kerjakan.





Ingat Kembali Rumus Luas daerah

- a. Menghitung luas daerah di bawah kurva yang dibatasi oleh $y = f(x)$, sumbu x , garis $x = a$ dan garis $x = b$



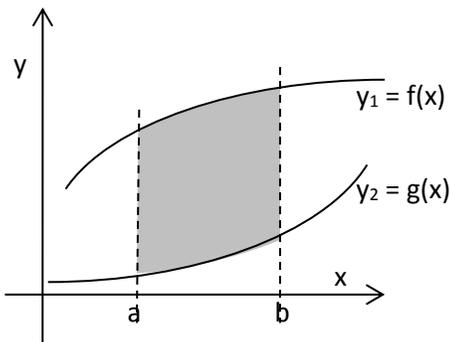
Jika $y = f(x) > 0$

$$\text{Luas (L)} = \int_a^b f(x) dx$$

Jika $y = f(x) < 0$

$$\text{Luas (L)} = - \int_a^b f(x) dx$$

- b. Menghitung luas daerah antara dua kurva yang dibatasi oleh kurva $y_1 = f(x)$ dan $y_2 = g(x)$ pada interval $[a, b]$



$$L = \int_a^b \{f(x) - g(x)\} dx, \text{ dimana } f(x) \geq g(x) \text{ dan } a \leq x \leq b.$$

Untuk mengingat kembali materi ini silahkan Klik link video pembelajaran berikut ini :

<https://www.youtube.com/watch?v=sV3YZWFvFrw>

Kegiatan Siswa 1

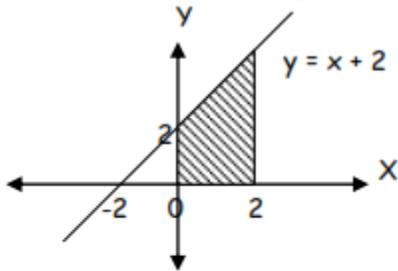
Ayo Berdiskusi



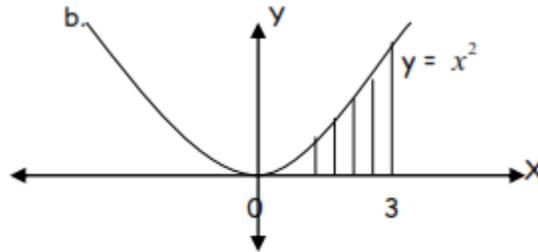
Diskusikan dengan kelompok Anda ;

Tentukan luas daerah yang diarsir pada gambar di bawah ini :

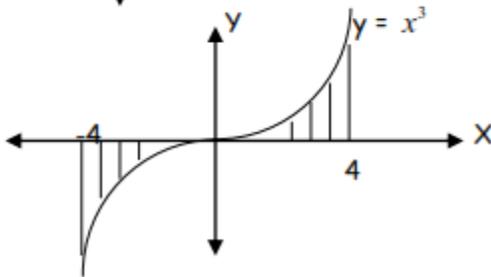
a.



b.

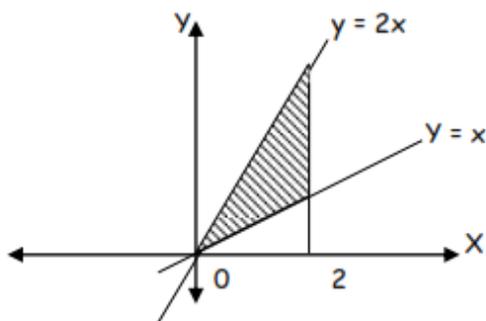


c.

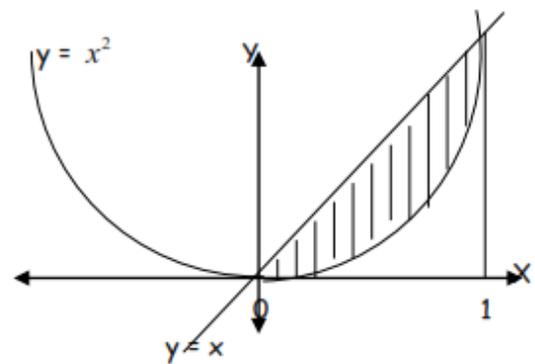


2. Hitunglah luas daerah yang diarsir pada gambar di bawah ini :

a.



b.



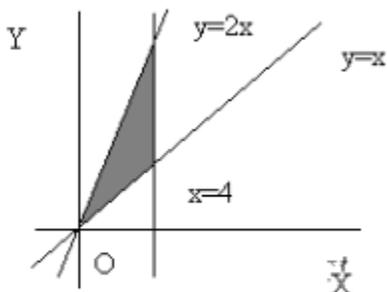
Ayo Berdiskusi



Kegiatan Siswa 2

1

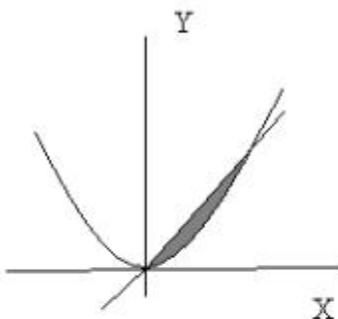
Untuk menghitung luas daerah yang diarsir pada gambar ini, maka isilah titik-titik berikut ini.



$$\begin{aligned}
 \text{Luas} &= \int_a^b (f(x) - g(x)) dx \\
 &= \int_{\dots}^{\dots} (\dots - \dots) dx \\
 &= \int_{\dots}^{\dots} \dots dx = \dots \Big|_{\dots}^{\dots} \\
 &= \dots - (\dots) \\
 &= \dots \text{ satuan luas}
 \end{aligned}$$

2

Untuk menghitung luas daerah yang diarsir pada gambar ini, maka isilah titik-titik berikut ini.



Daerah yang diarsir adalah daerah antara kurva $y = x^2$ dan $y = x$.

Untuk mencari luasnya dengan langkah-langkah

1. Cari **batas integrasinya**

$$y = x^2 \dots\dots\dots(1)$$

$$y = x \dots\dots\dots(2)$$

substitusikan (1) = (2)

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

$$\dots\dots - \dots\dots = \dots\dots$$

$$\dots\dots(\dots - \dots) = \dots\dots$$

$$x = \dots\dots \text{ atau } x = \dots\dots$$

didapat batas integrasinya adalah $\dots\dots$ dan $\dots\dots$

2. Luas daerah yang diarsir adalah

$$L = \int_a^b (\dots\dots - \dots\dots) dx$$

$$= \int_{\dots}^{\dots} (\dots\dots - \dots\dots) dx$$

$$= \dots\dots \Big|_{\dots}^{\dots}$$

$$= \dots\dots - (\dots\dots)$$

$$= \dots\dots \text{ satuan luas}$$

Evaluasi



Kerjakan !

Hitunglah luas daerah yang dibatasi oleh dua kurva berikut :

- a. $y = x^2$ dan $y = x + 2$
- b. $y = 9 - x^2$ dan $x - y + 3 = 0$
- c. $y = x^2$ dan $y = 2x - x^2$
- d. $y = 2 - x^2$ dan $x + y = 0$
- e. $y = x^2, y = x + 6$ dan sumbu Y
- f. $y = \sqrt{x}$ dan $y = x^2$
- g. $y = x^2 - 4x + 3$ dan $x - y - 1 = 0$