

Lembar Kerja Peserta Didik

Satuan Pendidikan : SMA/ MA

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Kelas/Semester : XI/ Genap

Materi Pokok : Integral Tak Tentu

Nama Kelompok:

.....

Petunjuk:

1. Baca dan pahami LKPD berikut dengan seksama.
2. Diskusikan dengan teman sekelompokmu permasalahan yang disajikan dalam LKPD ini. Kemudian tuliskan hasil diskusi pada tempat yang disediakan.
3. Jika masih terdapat masalah yang tidak dapat diselesaikan dengan diskusi kelompok, maka tanyakan pada guru.



Apersepsi

Masih ingatkah dengan materi turunan yang telah dipelajari sebelumnya?

Coba carilah turunan dari fungsi berikut:

$$F(x) = \frac{1}{5}x^5 \quad \text{maka} \quad f'(x) = \dots\dots\dots$$

$$F(x) = \frac{1}{5}x^5 + 8 \quad \text{maka} \quad f'(x) = \dots\dots\dots$$

$$F(x) = \frac{1}{5}x^5 - \frac{2}{5} \quad \text{maka} \quad f'(x) = \dots\dots\dots$$

1. Amatilah fungsi $F(x)$ diatas!
2. Meskipun hasil turunannya sama, apa yang membedakan masing-masing fungsi tersebut?

3. Terlihat jika angka 8 dan $-\frac{2}{5}$ merupakan nilai C (konstanta) yaitu bilangan tak tentu, sehingga secara umum diwakili dengan C .
4. Sehingga didapatkan



5. Jika $F(x)$ adalah fungsi umum yang bersifat $F'(x) = f(x)$, maka $F(x)$ merupakan **antiturunan atau integral** dari $f(x)$.

Pengintegralan fungsi $f(x)$ terhadap x dinotasikan $\int f(x)dx = F(x) + C$



Kegiatan 1

Pahamilah tabel pola hubungan turunan dan anti turunan fungsi $y = ax^n$ berikut:

Turunan fungsi ($f(x)$)	Anti turunan fungsi ($F(x)$)	Pola
1	x	$1x^0 \rightarrow \frac{1}{1}x^1 = \frac{1}{0+1}x^{0+1}$
$2x$	x^2	$2x^1 \rightarrow \frac{2}{2}x^2 = \frac{2}{1+1}x^{1+1}$
$3x^2$	x^3	$3x^2 \rightarrow \frac{\dots}{\dots+1}x^{\dots+1} = \frac{\dots}{\dots}x^3$
$8x^3$	$2x^4$	$8x^3 \rightarrow \frac{8}{3+1}x^{3+1} = \frac{\dots}{\dots}x^{\dots}$

Jadi, kesimpulan integral dari sembarang fungsi $f(x) = ax^n$, dengan $n \neq -1$ dapat dinyatakan oleh $\int ax^n dx = \frac{a}{n+1}x^{n+1}$

Pola hubungan turunan dan anti turunan beberapa fungsi $F(x)$

No	Turunan fungsi ($f(x)$)	Anti turunan fungsi ($F(x)$)	Pola
1	$\dots$	x^{10}	$10x^9 \rightarrow \frac{\dots}{\dots+1}x^{\dots+1} = \frac{\dots}{\dots}x^{10}$
2	$2x$	$\dots$	$2x \rightarrow \frac{\dots}{\dots+1}x^{1+1} = \frac{\dots}{\dots}x^{\dots}$
3	$15x^4 + 20x^4$	$\dots$	$\frac{\dots}{\dots+1}x^{4+1} + \frac{\dots}{\dots+1}x^{4+1} = \frac{\dots}{\dots}x^5 + \frac{\dots}{\dots}x^5$
4	$\frac{2}{3}x^{\frac{-2}{3}}$	$-2x^{\frac{1}{3}}$	$\dots$



Aturan Integral Tak Tentu

Kita telah mempelajari arti dari

$$\int f(x)dx = F(x) + C$$

Pada bagian ini kita akan mempelajari bagaimana mencari fungsi $F(x)$ tersebut. Untuk fungsi $f(x)$ yang sederhana, fungsi $F(x)$ mudah untuk dicari. Hal ini dapat diperlihatkan pada aturan dasar ini.

1. Aturan dasar integral yang telah kita ketahui sebelumnya

$$\int x^n dx = \dots + \dots$$

2. Aturan integral untuk perkalian dengan skalar yang telah kita ketahui sebelumnya

$$\int ax^n dx = \dots + \dots$$