

## KOMPETENSI DASAR

- 3.10 Mendeskripsikan integral tak tentu (anti turunan) fungsi aljabar dan menganalisis sifat- sifatnya berdasarkan sifat-sifat turunan fungsi
- 4.10 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan integral tak tentu (anti turunan) fungsi aljabar

# INTEGRAL (ANTI TURUNAN)

## A. INTEGRAL TAK TENTU FUNGSI ALJABAR

*Menentukan integral tak tentu fungsi aljabar*

Rumus Integral tak tentu

$$\int ax^n dx = \frac{a}{n+1} x^{n+1} + C$$

dan

$$\int a dx = ax + C$$

Rumus – rumus yang harus diingat untuk menyelesaikan soal integral tak tentu

1.  $(x + a)^2 = x^2 + 2 \cdot x \cdot a + a^2$
2.  $(x - a)^2 = x^2 - 2 \cdot x \cdot a + a^2$
3.  $x^m \times x^n = x^{m+n}$
4.  $\frac{1}{x^n} = x^{-n}$
5.  $\sqrt[n]{x^m} = x^{\frac{m}{n}}$

## B. INTEGRAL TENTU FUNGSI ALJABAR

Integral tentu adalah integral yang memiliki nilai batas atas ( $q$ ) dan batas bawah ( $p$ )

***Menentukan integral tentu fungsi aljabar***

**Rumus Integral tentu**

$$\begin{aligned}\int_p^q ax^n dx &= \frac{a}{n+1} x^{n+1} \Big|_p^q \\ &= \left( \frac{a}{n+1} q^{n+1} \right) - \left( \frac{a}{n+1} p^{n+1} \right)\end{aligned}$$

Contoh :

$$\begin{aligned}1. \int 3x^2 dx &= \frac{3}{2+1} x^{2+1} + C \\ &= \frac{3}{3} x^3 + C \\ &= x^3 + C\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}2. \int (2x - 1)(3x + 5) dx &= \int (6x^2 + 10x - 3x - 5) dx \\ &= \int (6x^2 + 7x - 5) dx \\ &= \frac{6}{2+1} x^{2+1} + \frac{7}{1+1} x^{1+1} - 5x + C \\ &= \frac{6}{3} x^3 + \frac{7}{2} x^2 - 5x + C \\ &= 2x^3 + \frac{7}{2} x^2 - 5x + C\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}3. \int 3(x+1)^2 dx &= \int 3(x^2 + 2 \cdot x \cdot 1 + 1^2) dx \\ &= \int 3(x^2 + 2x + 1) dx \\ &= \int (3x^2 + 6x + 3) dx \\ &= \frac{3}{2+1} x^{2+1} + \frac{6}{1+1} x^{1+1} + 3x + C \\ &= \frac{3}{3} x^3 + \frac{6}{2} x^2 + 3x + C \\ &= x^3 + 3x^2 + 3x + C\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
4. \int \left( \frac{1}{x^3} - 10 \right) dx &= \int (x^{-3} - 10) dx \\
&= \frac{1}{-3+1} x^{-3+1} - 10x + C \\
&= \frac{1}{-2} x^{-2} - 10x + C \\
&= \frac{1}{-2x^2} - 10x + C
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
5. \int_{-1}^3 (3 + 2x - x^2) dx &= \left( 3x + \frac{2}{1+1} x^{1+1} - \frac{1}{2+1} x^{2+1} \right)_{-1}^3 \\
&= 3x + x^2 - \frac{1}{3} x^3 \Big|_{-1}^3 \\
&= [3(3) + 3^2 - \frac{1}{3}(3)^3 - 3(-1) + (-1)^2 - \frac{1}{3}(-1)^3] \\
&= (9 + 9 - 9) - \left( -3 + 1 + \frac{1}{3} \right) \\
&= 9 - \left( -2 + \frac{1}{3} \right) \\
&= 9 + 1\frac{1}{3} \\
&= 10\frac{2}{3}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
6. \int_1^4 x\sqrt{x} dx &= \int_1^4 x \cdot \sqrt{x^1} dx \\
&= \int_1^4 x^1 \cdot x^{\frac{1}{2}} dx \\
&= \int_1^4 x^{1+\frac{1}{2}} dx \\
&= \int_1^4 x^{\frac{2}{2}+\frac{1}{2}} dx \\
&= \int_1^4 1x^{\frac{3}{2}} dx \\
&= \frac{1}{\frac{3}{2}+1} x^{\frac{3}{2}+1} \Big|_1^4 \\
&= \frac{1}{\frac{3}{2}+\frac{2}{2}} x^{\frac{3}{2}+\frac{2}{2}} \Big|_1^4 \\
&= \frac{1}{\frac{5}{2}} x^{\frac{5}{2}} \Big|_1^4
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= 1 \cdot \frac{2}{5} x^{2\frac{1}{2}} \Big|_1^4 \\
&= \frac{2}{5} x^2 \cdot x^{\frac{1}{2}} \Big|_1^4 \\
&= \frac{2}{5} x^2 \sqrt{x} \Big|_1^4 \\
&= \left( \frac{2}{5} (4)^2 \sqrt{4} \right) - \left( \frac{2}{5} (1)^2 \sqrt{1} \right) \\
&= \left( \frac{2}{5} (16)(2) \right) - \left( \frac{2}{5} (1)(1) \right) \\
&= \left( \frac{64}{5} \right) - \left( \frac{2}{5} \right) \\
&= \frac{62}{5}
\end{aligned}$$

#### TUGAS

- Silahkan ananda catat soal, option kembali dan jawaban berupa penyelesaian essai dengan baik dan benar pada kertas HVS
- Ukuran HVS nya boleh A4 atau F4. Dari kiri 3cm, kanan 2 cm, atas 3 cm serta bawah 2 cm
- Tidak dibolehkan timbal balik
- Tugas dikumpulkan paling lambat hari pertama pembelajaran setelah hari Raya Idul Fitri
- Tugas ini dinilai dengan sistem minus jika salah
- Dalam mengerjakan tugas jika menemui kesulitan diperbolehkan bertanya ke ibuk melalui WA

#### SOAL

1. Hasil dari  $\int(4x^3 + 8x - 6)dx = \dots$ 
  - a.  $4x^4 + 4x^2 - 6x + C$
  - b.  $4x^4 - 4x^2 - 6x + C$
  - c.  $12x^4 + 4x^2 - 6x + C$
  - d.  $x^4 - 4x^2 - 6x + C$
  - e.  $x^4 + 4x^2 - 6x + C$

2. Hasil dari  $\int(4x^3 - 6x^2 + 4x + 3)dx = \dots$

a.  $4x^4 - 3x^3 + 4x^2 + 3x + C$

b.  $\frac{4}{3}x^4 - 3x^3 + 4x^2 + 3x + C$

c.  $\frac{3}{4}x^4 - 2x^3 + 2x^2 + 3x + C$

d.  $x^4 - 2x^3 + 2x^2 + 3 + C$

e.  $x^4 - 2x^3 + 2x^2 + 3x + C$

3. Hasil dari  $\int\left(\frac{1}{2}x^3 + x + 5x^2\right)dx = \dots$

a.  $\frac{1}{2}x^4 + \frac{1}{2}x^2 + \frac{5}{3}x^3 + C$

b.  $\frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{2}x^2 + \frac{5}{3}x^3 + C$

c.  $\frac{1}{6}x^4 + \frac{1}{2}x^2 + \frac{5}{3}x^3 + C$

d.  $\frac{1}{8}x^4 + \frac{1}{2}x^2 + \frac{5}{3}x^3 + C$

e.  $\frac{1}{12}x^4 + \frac{1}{2}x^2 + \frac{5}{3}x^3 + C$

4. Nilai dari  $\int_2^3(6x^2 - 2x + 7)dx = \dots$

a. 32

b. 36

c. 40

d. 42

e. 48

5. Hasil dari  $\int(4x^3 - 2x^2 + 3x - 4)dx = \dots$

a.  $x^4 - \frac{2}{3}x^3 + \frac{3}{2}x^2 - 4x + C$

b.  $x^4 - x^3 + 3x^2 - 4x + C$

c.  $\frac{4}{3}x^4 - x^3 + \frac{3}{2}x^2 - 4x + C$

d.  $4x^4 - 2x^3 + 3x^2 - 4x + C$

e.  $12x^4 - 4x^3 + 3x^2 - 4x + C$

6. Nilai dari  $\int_2^3(3x^2 - 2x + 1)dx = \dots$

a. 2

b. 6

c. 9

d. 15

e. 27

7. Nilai dari  $\int_1^2 (3x^2 - 4x + 5)dx = \dots$

- a. 6
- b. 5
- c. 4
- d. 3
- e. 2

8. Nilai dari  $\int (5 - 4x + 9x^2 + 4x^3)dx = \dots$

- a.  $x^4 + 2x^3 - 2x^2 + 5x + C$
- b.  $x^4 + 3x^3 - 2x^2 + 5x + C$
- c.  $x^4 + 3x^3 - 2x^2 + 5 + C$
- d.  $12x^4 + 18x^3 - 3x^2 + 5 + C$
- e.  $12x^4 + 18x^3 + 3x^2 + 5 + C$

9. Nilai dari  $\int_{-1}^2 (3x^2 - 2x + 1)dx = \dots$

- a. 3
- b. 5
- c. 7
- d. 9
- e. 17

10. Nilai dari  $\int_0^2 (x^2 - 2x + 1)dx = \dots$

- a.  $\frac{2}{3}$
- b. 1
- c.  $\frac{4}{3}$
- d.  $\frac{5}{3}$
- e. 2

11. Hasil dari  $\int (4x^3 + 6x^2 - x + 3)dx = \dots$

- a.  $12x^4 + 12x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 3 + C$
- b.  $12x^4 + 12x^3 - x^2 + 3 + C$
- c.  $x^4 + 3x^2 - x^2 + 3x + C$
- d.  $x^4 + 2x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 3x + C$
- e.  $x^4 + 2x^3 - x^2 + 3 + C$

12. Nilai dari  $\int_1^3 (6x^2 - 2x + 7)dx = \dots$

- a. 58
- b. 56
- c. 54
- d. 48
- e. 36

13. Nilai  $\int_0^2 (6x^2 - 4x - 1)dx$  adalah ...

- a. 22
- b. 16
- c. 12
- d. 6
- e. 4

14. Nilai dari  $\int_1^3 (4x^3 + 3x^2 + 2x)dx$  adalah ...

- a. 117
- b. 114
- c. 111
- d. 108
- e. 102

15. Nilai dari  $\int_1^3 (3x^2 + 6x - 5)dx = \dots$

- a. 32
- b. 38
- c. 40
- d. 46
- e. 50

16.

$$\int \frac{dx}{x^{11}} = \dots$$

- a.  $-\frac{1}{10}x^{-10} + c$
- b.  $-\frac{1}{11}x^{-11} + c$
- c.  $\frac{1}{10}x^{-10} + c$
- d.  $\frac{1}{12}x^{12} + c$
- e.  $-\frac{1}{12}x^{12} + c$

17.  $\int \left(\frac{1}{x^3} - 3\right) dx = \dots$

- a.  $-\frac{1}{2x^3} - 3 + c$
- b.  $\frac{1}{2x^3} - 3 + c$
- c.  $-\frac{1}{2x^2} - 3 + c$
- d.  $-\frac{1}{2x^2} + 3 + c$
- e. Bukan salah satu di atas

18.  $\int x\sqrt{x} dx$  adalah ...

- a.  $1\frac{1}{2}x\sqrt{x} + c$
- b.  $\frac{2}{5}x\sqrt{x} + c$
- c.  $2\frac{1}{2}x^2\sqrt{x} + c$
- d.  $\frac{2}{5}x^2\sqrt{x} + c$
- e.  $2\frac{1}{2}x\sqrt{x} + c$

19. Hasil dari  $\int (2x + 3)(x - 4)dx = \dots$

- a.  $\frac{2}{3}x^3 + \frac{5}{2}x^2 - 12x + c$
- b.  $4x^3 - 10x^2 - 12x + c$
- c.  $\frac{2}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 - 12x + c$
- d.  $6x^3 - 8x^2 - 12x + c$
- e.  $2x^3 - 5x^2 - 12x + c$

20.  $\int (2x - 3)^2 dx = \dots$

- a.  $\frac{2}{3}x^2 - 6x + 9 + c$
- b.  $\frac{2}{3}x^3 - 12x^2 + 9x + c$
- c.  $\frac{2}{3}x^3 - 6x^2 + 9x + c$
- d.  $\frac{4}{3}x^3 - 12x^2 + 9 + c$
- e.  $\frac{4}{3}x^3 - 6x^2 + 9x + c$