

# Pertemuan 1:

## Pengantar Integral

### (Integral Tak Tentu Fungsi Konstanta dan Pangkat)

#### A. Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa mampu menggunakan rumus dasar integral tak tentu untuk menyelesaikan permasalahan integral tak tentu fungsi konstanta dan pangkat.

#### B. Uraian Materi

Integral merupakan anti turunan atau kebalikan dari turunan. Misal turunan suatu fungsi  $x$  berikut:  $\frac{d}{dx}(x^3) = 3x^{3-2} = 3x^2$ , maka integral dari  $3x^2$  dapat ditulis sebagai berikut:  $\int 3x^2 dx = \frac{3}{2+1}x^{2+1} + C$ , dengan  $C$  merupakan suatu konstanta tertentu. Karena integral merupakan kebalikan dari turunan, maka dalam pembahasannya pun sangat wajar jika berkaitan erat dengan turunan. Oleh karena itu, sebelum kita mulai pembahasan mengenai integral, mari kita ingat kembali materi tentang turunan.

Berikut rumus-rumus dasar integral konstanta dan pangkat:

##### 1. Integral Konstanta

$$\boxed{\int k dx = kx + C} \quad \text{dengan } k: \text{suatu konstanta}$$

**Contoh:** 1)  $\int 3 dx = 3x + C$

2)  $\int 30 dx = 30x + C$

3)  $\int \frac{3}{7} dx = \frac{3}{7}x + C = \frac{3x}{7} + C$

## 2. Integral Pangkat

$$\int x^a dx = \begin{cases} \frac{1}{a+1} x^{a+1} + C ; \text{jika } a \neq -1 \\ \ln|x| + C ; \text{jika } a = -1 \end{cases}$$

Contoh: 1)  $\int 3x dx = \frac{3}{1+1} x^{1+1} + C = \frac{3}{2} x^2 + C$

2)  $\int \frac{3}{x} dx = 3 \int \frac{1}{x} dx = 3 \ln|x| + C$

3)  $\int 3x^2 dx = \frac{3}{2+1} x^{2+1} + C = \frac{3}{3} x^3 + C = x^3 + C$

4)  $\int (3x^2 \cdot x) dx = \int 3x^3 dx = \frac{3}{3+1} x^{3+1} + C = \frac{3}{4} x^4 + C$

5)  $\int (3x + 5) dx = \frac{3}{1+1} x^{1+1} + 5x + C = \frac{3}{2} x^2 + 5x + C$

6)  $\int \sqrt[3]{x^2} dx = \int x^{\frac{2}{3}} dx = \frac{1}{\frac{2}{3}+1} x^{\frac{2}{3}+1} + C$

$$= \frac{1}{\frac{5}{3}} x^{\frac{5}{3}} + C = \frac{3}{5} x^{\frac{5}{3}} + C$$

$$= \frac{3}{5} \sqrt[3]{x^5} + C$$

## C. Latihan Soal/Tugas

Selesaikan permasalahan integral tak tentu berikut!

1.  $\int \sqrt[3]{x^1} dx$

2.  $\int \left( \frac{4}{7} x^3 - 12x^2 + 4x^1 - 5 \right) dx$

3.  $\int \left( \sqrt[3]{x^1} \left( \frac{4}{7} x^3 - 12x^2 + 4x^1 - 5 \right) \right) dx$

## D. Daftar Pustaka

Varberg, D., Purcell, E., & Rigdon, S. (2007). *Calculus (9<sup>th</sup> ed)*. Prentice-Hall.