



Kurikulum  
Merdeka

# Handout EKSPONEN

Fase E



Untuk :  
**SMA Kelas X**

## Capaian Pembelajaran

Di akhir fase E, peserta didik dapat menggeneralisasi sifat-sifat bilangan berpangkat (termasuk bilangan pangkat pecahan). Mereka dapat menerapkan barisan dan deret aritmetika dan geometri, termasuk masalah yang terkait bunga tunggal dan bunga majemuk.

## Tujuan Pembelajaran

peserta didik dapat menggeneralisasi sifat-sifat bilangan berpangkat (termasuk bilangan pangkat pecahan)

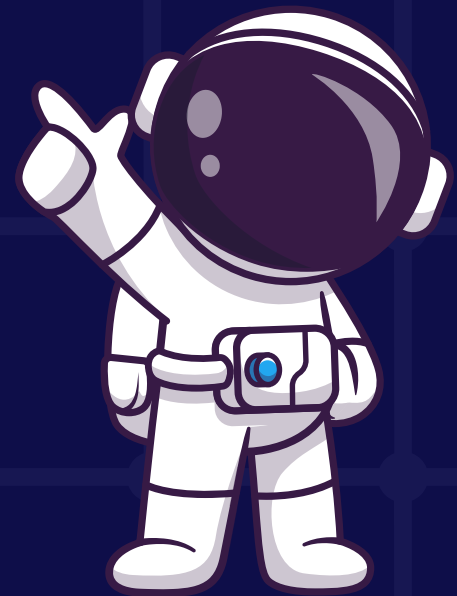


# PENDAHULUAN

## Pertanyaan Pemantik

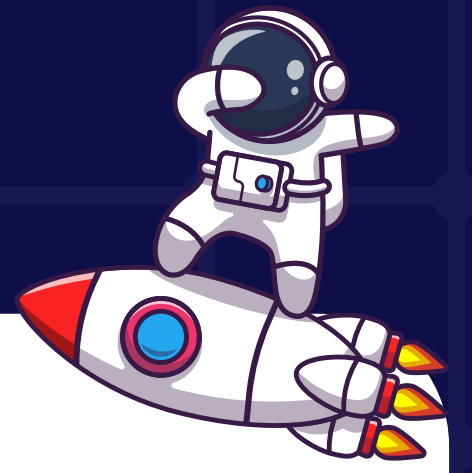
"Bayangkan kamu memiliki investasi yang setiap tahunnya tumbuh dua kali lipat. Jika kamu mulai dengan 1 juta rupiah, berapa banyak uang yang kamu miliki setelah 5 tahun?"

Setelah 1 tahun : 2 juta rupiah.  
Setelah 2 tahun : 4 juta rupiah.  
Setelah 3 tahun : 8 juta rupiah.  
Setelah 4 tahun : 16 juta rupiah.  
Setelah 5 tahun : 32 juta rupiah.



**ini adalah contoh penerapan eksponen dalam kehidupan nyata, di mana nilai awal berkembang mengikuti aturan perkalian berulang, yang bisa dijelaskan dengan konsep eksponen.**

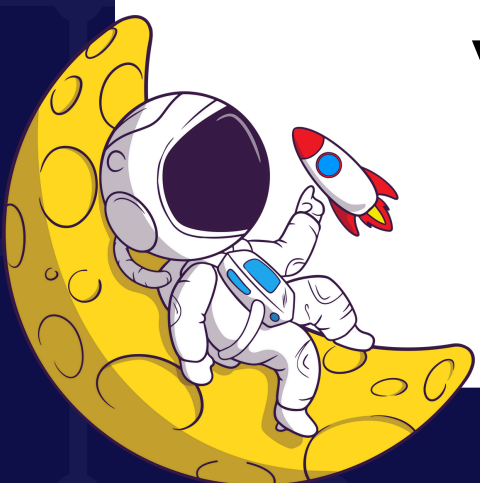
## Definisi



Eksponen adalah suatu bilangan yang menunjukkan seberapa banyak suatu bilangan dasar (base) dikalikan dengan dirinya sendiri. Misalnya, dalam ekspresi 2 pangkat 5, angka 2 adalah bilangan dasar dan 5 adalah eksponen, yang berarti 2 dikalikan dengan dirinya sendiri sebanyak 5 kali ( $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$ )

## Mengapa Harus Belajar Eksponen?

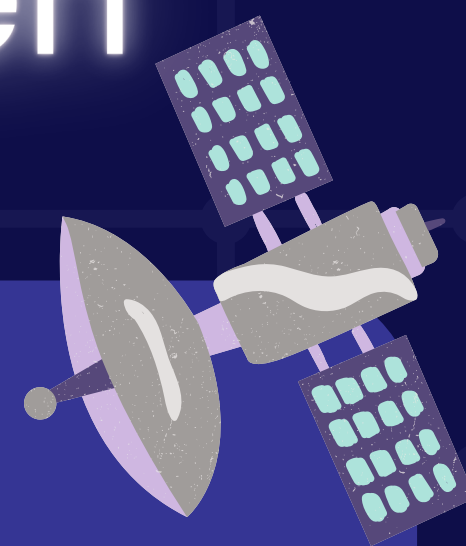
Eksponen sering muncul dalam berbagai situasi kehidupan nyata seperti pertumbuhan populasi, perhitungan bunga majemuk, dan bahkan dalam teknologi komputer (bit dan byte). Eksponen juga penting dalam matematika karena membantu menyederhanakan perhitungan yang melibatkan perkalian berulang, terutama pada bilangan besar







# Sifat – Sifat Eksponen



## Sifat Perkalian:

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$

$$\text{Contoh: } 2^3 \times 2^4 = 2^{3+4} = 2^7 = 128$$

## Sifat Pembagian:

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

$$\text{Contoh: } \frac{5^6}{5^2} = 5^{6-2} = 5^4 = 625$$

## Sifat Pangkat dari Pangkat:

$$(a^m)^n = a^{m \times n}$$

$$\text{Contoh: } (3^2)^3 = 3^{2 \times 3} = 3^6 = 729$$

## Sifat Pangkat Nol:

$$a^0 = 1, \text{ selama } a \neq 0$$

$$\text{Contoh: } 7^0 = 1$$

## Sifat Pangkat Negatif:

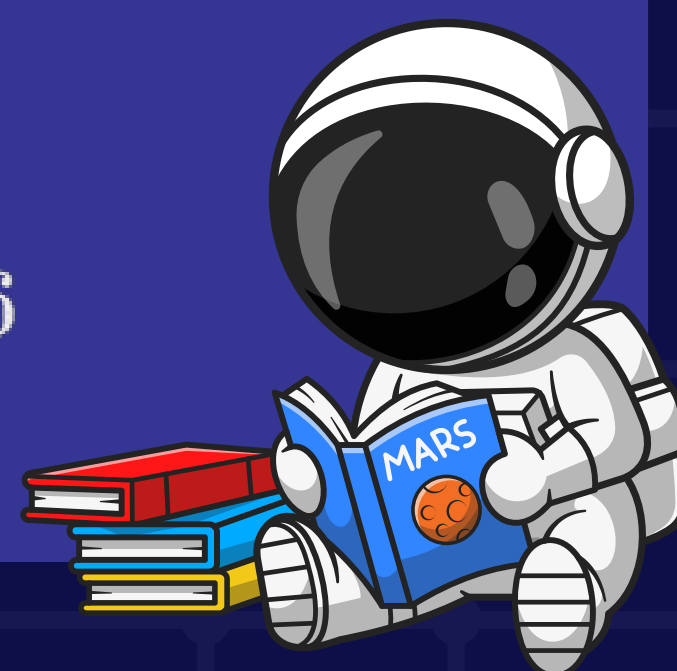
$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

$$\text{Contoh: } 2^{-3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$$

## Sifat Distribusi Perkalian Pangkat:

$$(ab)^n = a^n \times b^n$$

$$\text{Contoh: } (2 \times 3)^2 = 2^2 \times 3^2 = 4 \times 9 = 36$$



Sifat Pangkat dari Perkalian (Power of a Product Rule):

$$(a \times b)^n = a^n \times b^n$$

Contoh:  $(2 \times 5)^3 = 2^3 \times 5^3 = 8 \times 125 = 1000$

Sifat Pecahan Pangkat (Fractional Exponent Rule):

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$$

Contoh:  $8^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{8^2} = \sqrt[3]{64} = 4$



**Ayo Berlatih!!**

Selesaikan Soal Soal Berikut!

1. 
$$\frac{5^6 \times 5^2}{5^4}$$

2. 
$$(2^3)^4 \times 2^{-5}$$

3. 
$$7^0 \times 4^3$$

4. 
$$\left(\frac{9}{3}\right)^2$$

