



Operasi bilangan

Oleh:

Nuryake Fajaryati, M.Pd.

Jenis Bilangan

Bilangan
Cacah

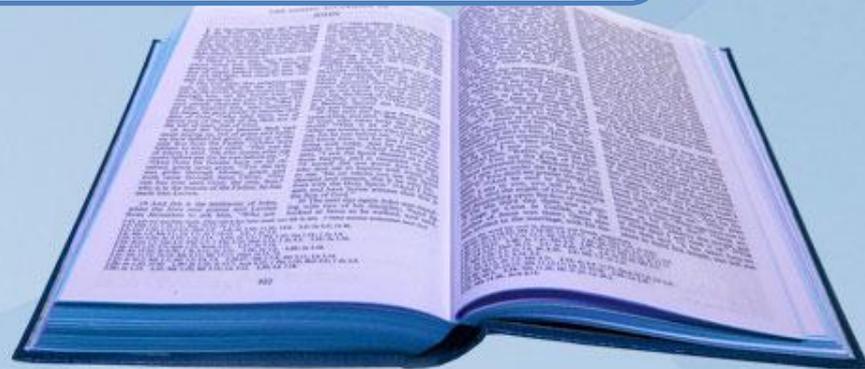
- 0, 1, 2, 3, ... dst

Bilangan Asli

- 1, 2, 3, .. dst

Bilangan
Bulat

- ..., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ... dst



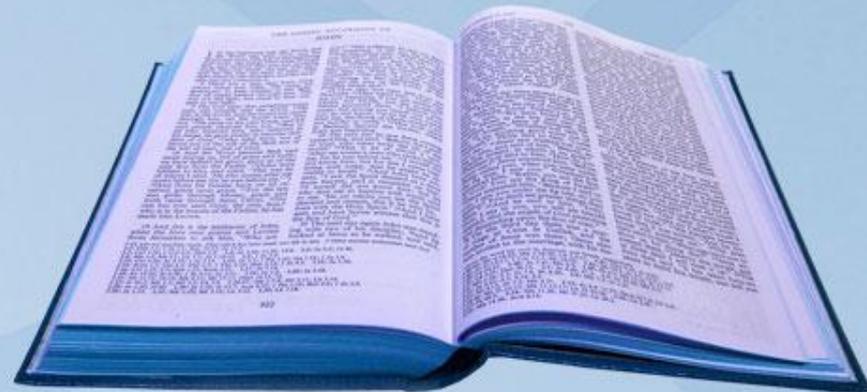
Hukum Dasar Aritmetika

1. Komutativitas

dua bilangan bulat dapat ditambahkan atau dikalikan dalam urutan manapun tanpa mempengaruhi hasilnya.

$$a + b = b + a$$

$$ab = ba$$

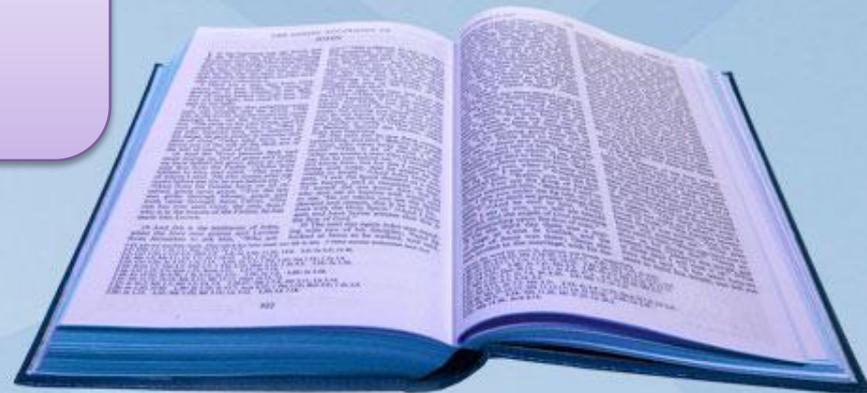


2. Asosiativitas

cara yang digunakan untuk mengasosiasikan tiga atau lebih bilangan bulat dengan penambahan atau perkalian tidak mempengaruhi nilainya.

$$a + (b + c) = (a + b) + c$$

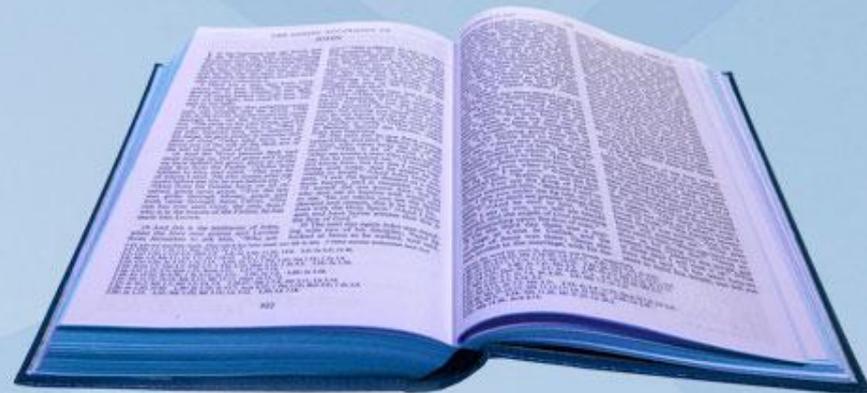
$$a(bc) = (ab)c$$



3. Distributivitas

perkalian didistribusikan pada operasi penambahan dan pengurangan dari kiri atau kanan.

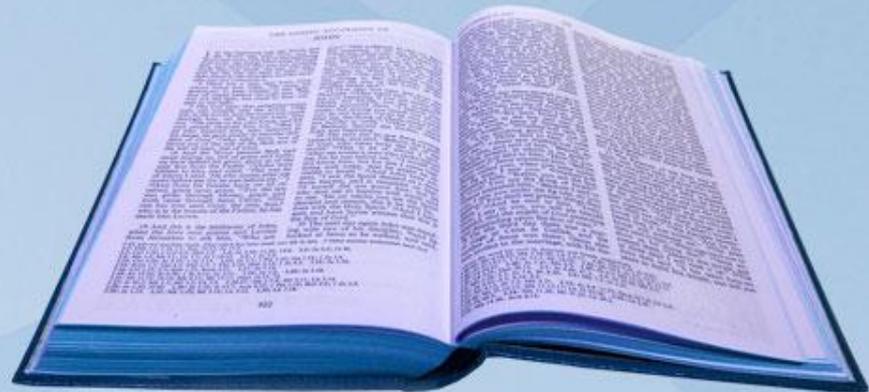
$$a(b + c) = ab + ac$$



Pembagian didistribusikan pada penambahan dan pengurangan dari kanan tetapi tidak dari kiri.

$$(b + c) : a = b/a + c/a$$

Dengan syarat $a \neq 0$



LATIHAN

1. Tempatkan simbol $<$ atau $>$ di antara masing-masing pasangan bilangan berikut:

(a) $-1 \dots -6$

(b) $5 \dots -29$

(c) $-14 \dots 7$

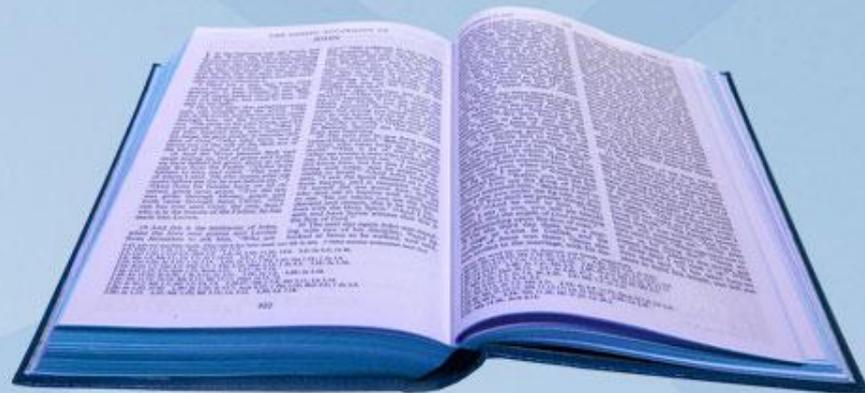
2. Carilah nilai dari masing-masing soal berikut:

a. $16 - 12 \times 4 + 8 : 2$

b. $(16 - 12) \times (4 + 8) : 2$

c. $9 - 3(17 + [5 - 7])$

d. $8(3[2 + 4] - 2[5 + 7])$



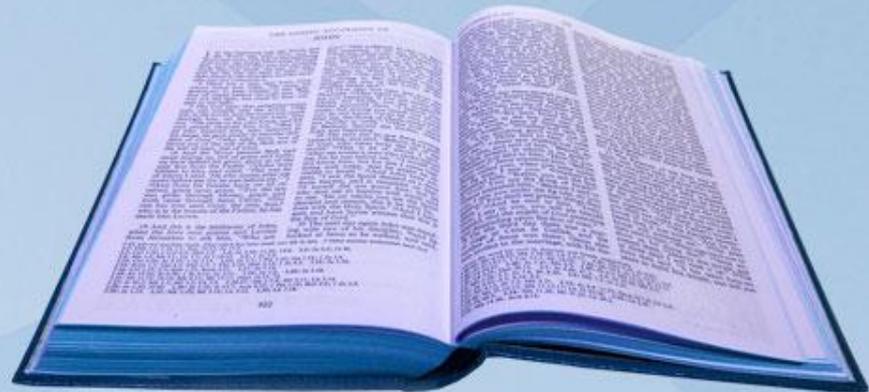
3. Tunjukkan bahwa:

a. $6 - (3 - 2) \neq (6 - 3) - 2$

b. $100 : (10 : 5) \neq (100 : 10) : 5$

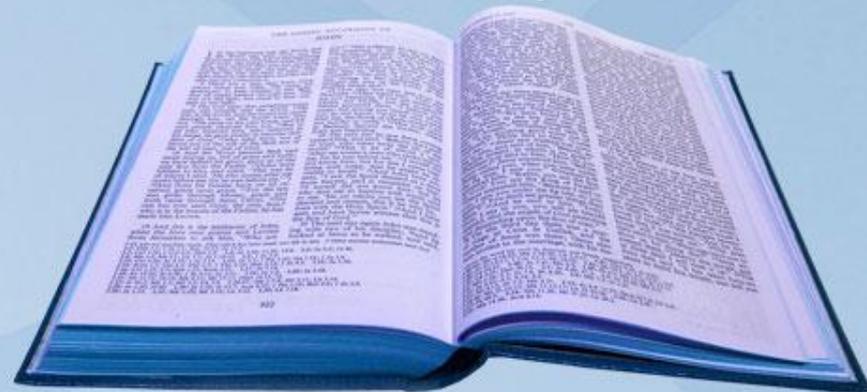
c. $24 : (2 + 6) \neq (24 : 2) + (24 : 6)$

d. $24 : (2 - 6) \neq (24 : 2) - (24 : 6)$



Bilangan Prima

- >> jika suatu bilangan asli hanya memiliki dua faktor yang berupa bilangan itu sendiri dan bilangan 1.
- >> contoh: 2, 3, 5, 7, 11, dst
- >> bilangan 1 bukanlah bilangan prima karena: bilangan ini hanya memiliki satu faktor, yaitu bilangan itu sendiri.



Faktorisasi Prima

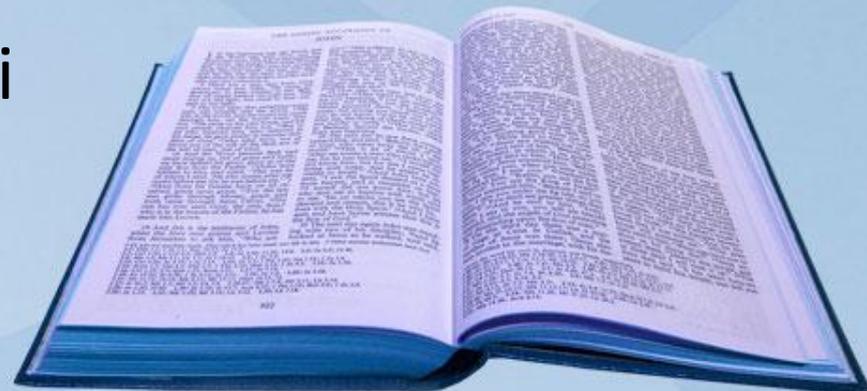
Setiap bilangan asli dapat ditulis sebagai hasil kali yang hanya melibatkan faktor-faktor prima.

Contoh:

Faktorisasi prima dari 126 adalah:

$$126 = 2 \times 3 \times 3 \times 7$$

Berapa faktorisasi prima dari 84 dan 512?



KPK dan FPB

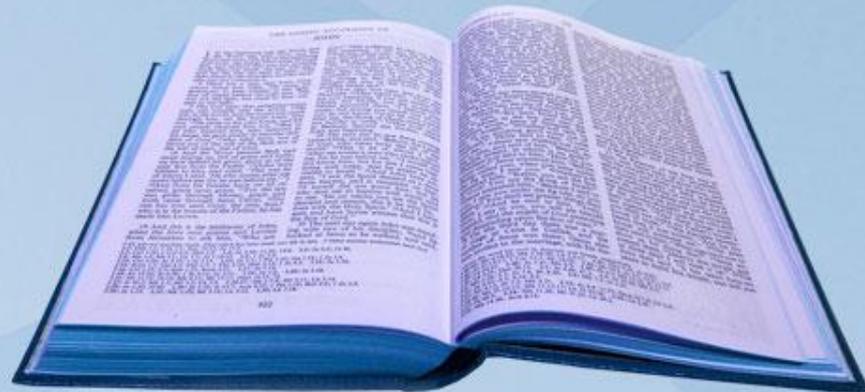
- 144 dan 66

$$144 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$$

$$66 = 2 \times 3 \times 11$$

$$\text{KPK} = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 11 = 1584$$

$$\text{FPB} = 2 \times 3 = 6$$



LATIHAN

1. Tulislah masing-masing bilangan berikut sebagai hasil kali faktor prima:

a. 429

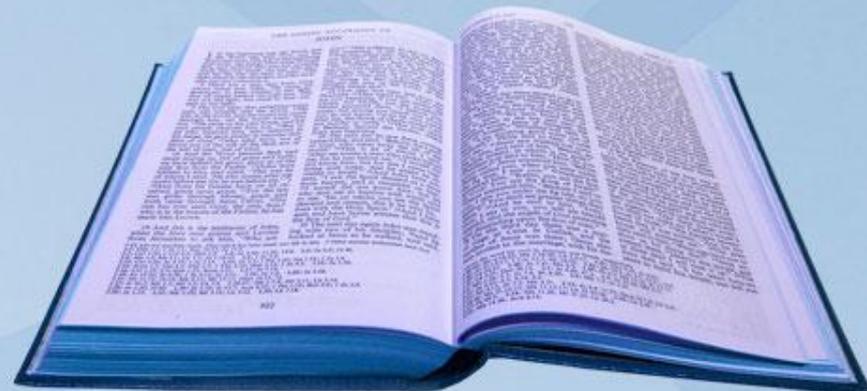
b. 1820

c. 2992

2. Carilah KPK dan FPB dari masing-masing bilangan berikut:

a. 63 dan 42

b. 92 dan 34

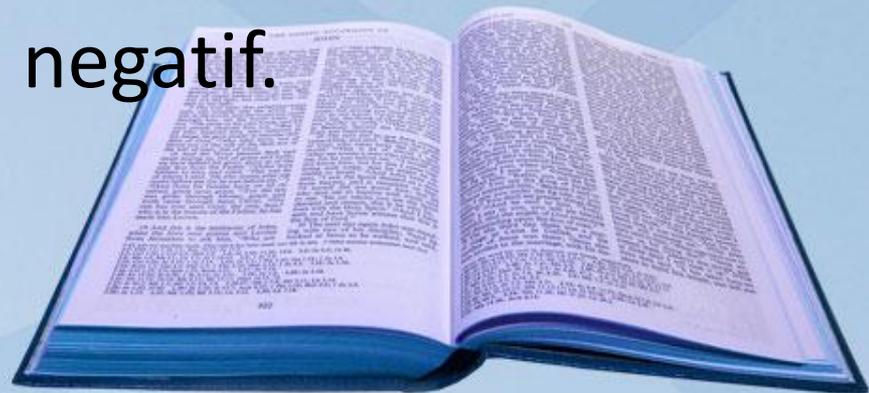


PECAHAN

Pecahan adalah bilangan yang dinyatakan oleh satu bilangan bulat –*pembilang*- yang dibagi oleh bilangan bulat lain –*penyebut*- (atau *pembagi*).

Contoh: $\frac{3}{5}$ yaitu pecahan dengan pembilang 3 dan penyebut 5.

Pecahan dapat positif atau negatif.



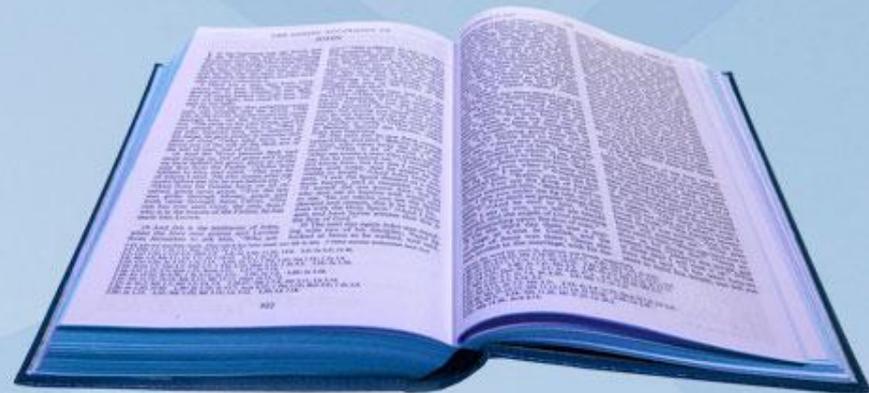
RASIO

- Jika suatu bilangan cacah dipisahkan menjadi beberapa pecahan dimana setiap pecahan memiliki penyebut yang sama, pembilang pecahan akan membentuk ratio.

Contoh: jika sejumlah air garam dalam tangki mengandung $\frac{1}{3}$ garam dan $\frac{2}{3}$ air, maka garam dan air akan memiliki ratio 'satu-berbanding-dua' yang ditulis 1 : 2

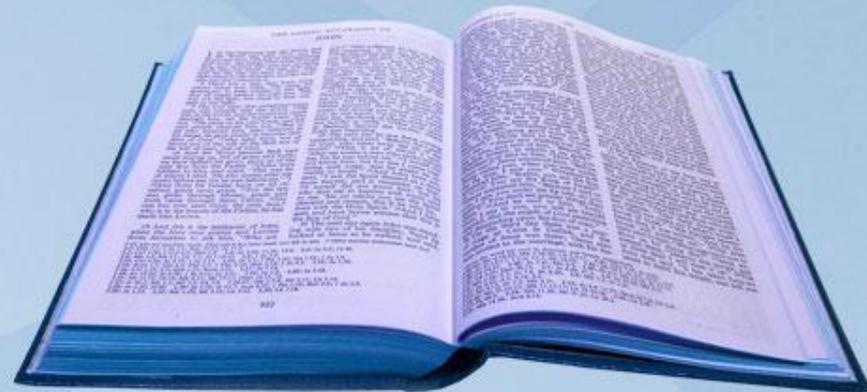


- Berapakah rasio yang dibentuk suatu komponen elektronika A, B, dan C jika suatu senyawa mengandung $\frac{3}{4}$ dari A, $\frac{1}{6}$ dari B, dan $\frac{1}{12}$ dari C?



PANGKAT

- Operasi aritmetika berupa pemangkatan suatu bilangan diperoleh dari perkalian berulang.
- Contoh: $10^4 = 10 \times 10 \times 10 \times 10$
10 = basis
4 = pangkat/indeks



Hukum Pangkat

1. Pangkat satu

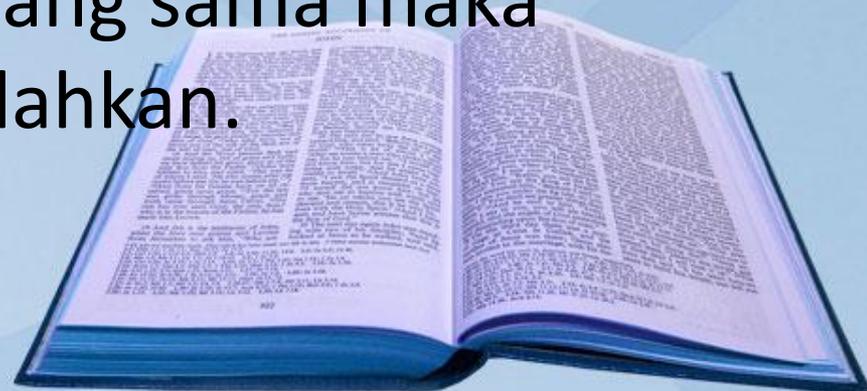
sembarang bilangan yang dipangkat 1 hasilnya adalah bilangan itu sendiri.

contoh: $3^1 = 3$

2. Perkalian bilangan dan penambahan pangkat

perkalian dengan basis yang sama maka pangkatnya dapat dijumlahkan.

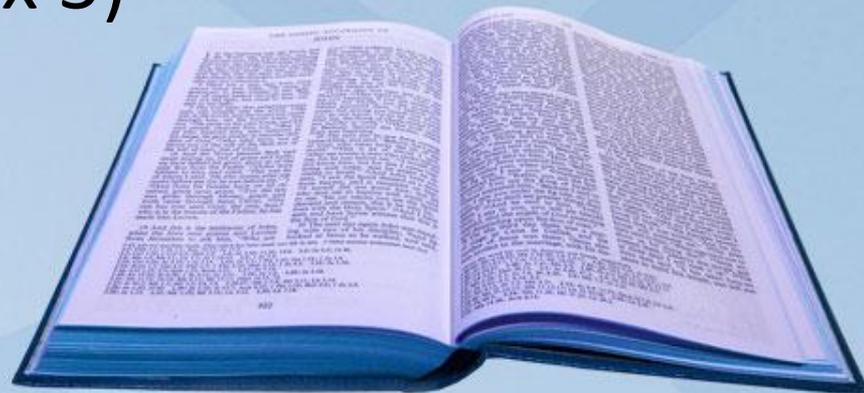
$$2^4 \times 2^3 = 2^{(4+3)} = 2^7$$



- Basis yang berbeda dapat digabungkan apabila memiliki pangkat yang sama
contoh:

$$3^4 \times 5^4 = 15^4 \text{ karena:}$$

$$\begin{aligned} 3^4 \times 5^4 &= (3 \times 3 \times 3 \times 3) \times (5 \times 5 \times 5 \times 5) \\ &= 15 \times 15 \times 15 \times 15 \\ &= 15^4 \text{ atau } = (3 \times 5)^4 \end{aligned}$$

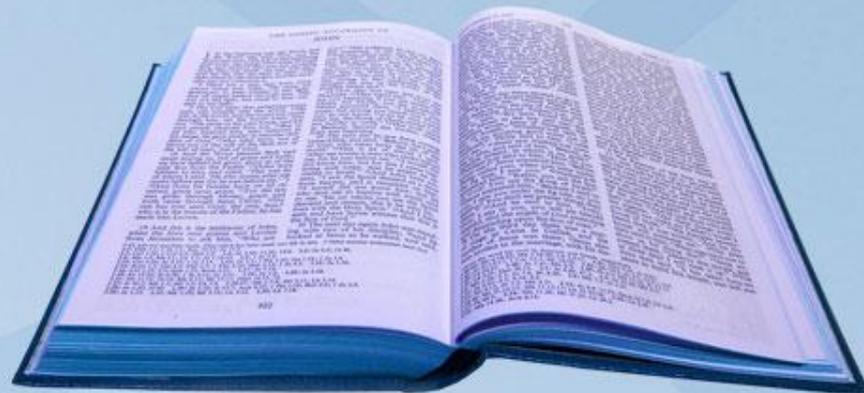


3. Pembagian bilangan dan pengurangan pangkat

pembagian dengan basis yang sama maka pangkatnya dikurangkan.

contoh:

$$\begin{aligned} 5^6 : 5^2 &= 5^{(6-2)} \\ &= 5^4 \end{aligned}$$



4. Pangkat nol

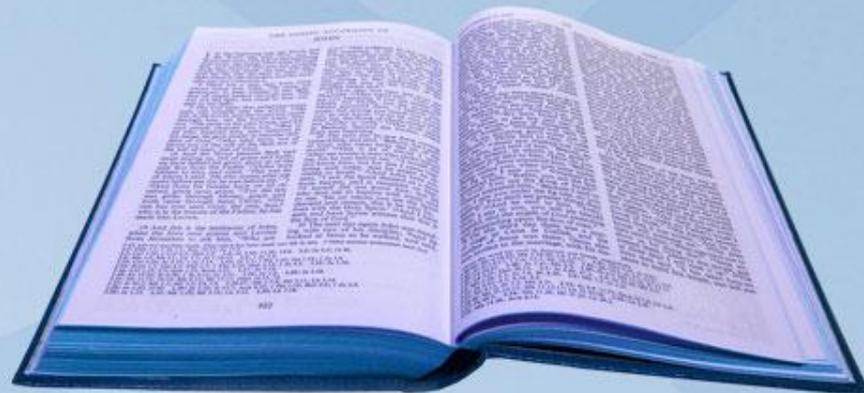
sembarang bilangan yang dipangkatkan 0
hasilnya = 1

5. Pangkat negatif

bilangan yang dipangkatkan dengan pangkat
negatif menandakan pangkat kebalikannya.

contoh:

$$\begin{aligned}6^{-2} &= 6^{0-2} \\ &= 6^0 : 6^2 \\ &= 1 : 6^2\end{aligned}$$

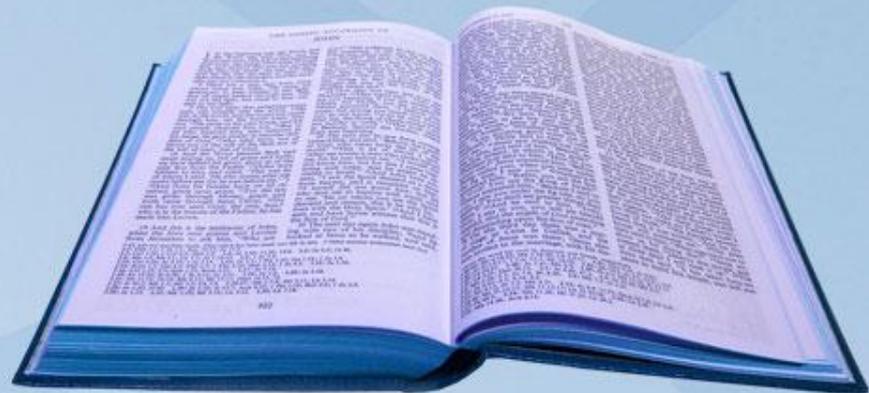


6. Perkalian pangkat

contoh:

$$(5^2)^3 = 5^{2 \times 3}$$

$$= 5^6$$



Pangkat & Akar Bentuk Pecahan

Contoh:

$$8^{1/3} = 2$$

$$81^{1/4} = 3$$

