

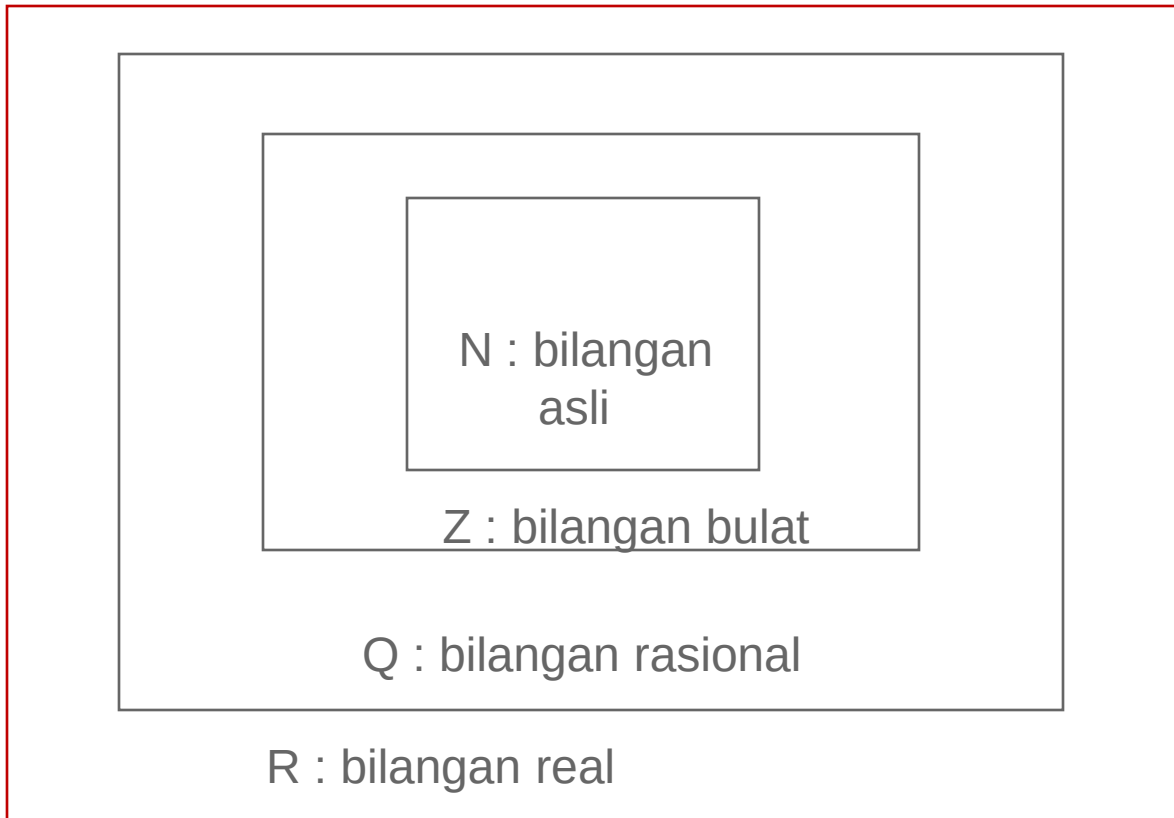
The background of the slide is decorated with several green leaves of varying shades (light green, medium green, and dark green) and brown stems, scattered across the white background.

Bab 1

Part 1

Sistem Bilangan Riil (SBR) & Harga Mutlak

1. Sistem bilangan



N :
1, 2, 3, ...

Z :
..., -2, -1, 0, 1, 2, ...

Q :
 $q = \frac{a}{b}, a, b \in Z, b \neq 0$

$$R = Q \cup iR$$

Contoh Bil Irasional

$\sqrt{2}, \sqrt{3}, \pi$

$$N \subset Z \subset Q \subset R$$

$$C = a + bi, \quad a, b \in \mathbb{R}$$

So, Himpunan bilangan real ?

adalah himpunan bilangan yang merupakan gabungan dari himpunan bilangan rasional dan himpunan bilangan irasional

➤ Representasi desimal bilangan rasional adalah berakhir atau berulang dengan pola yang sama :

contohnya : $\frac{3}{8} = 0.375$, atau $0.3750000000....$

$$\frac{13}{11} = 1.1818181818...$$

➤ Setiap bilangan rasional dapat ditulis sebagai desimal berulang dan sebaliknya

contoh : $x = 0.136136136....$

$$y = 0.271271271.....$$



Sistem Bilangan Real

- Himpunan bilangan real yang dilengkapi dengan sifat-sifat bilangan disebut **sistem bilangan real**.
- Sifat-sifat bilangan real dibagi menjadi :
 - a. Sifat-sifat aljabar
 - b. Sifat-sifat urutan
 - c. Sifat-sifat kelengkapan



a. Sifat-sifat aljabar

Sifat – sifat aljabar menyatakan bahwa 2 bilangan real dapat ditambahkan, dikurangkan, dikalikan, dibagi (kecuali dengan 0) untuk memperoleh bilangan real yang baru.

contoh:

$$2 + 5\frac{1}{8} = 7\frac{1}{8}$$

$$5 - 0,4 = 4,6$$

$$4 \times \frac{3}{4} = 1$$

$$3 : 4 = \frac{3}{4}$$



b. Sifat-sifat urutan :

☐ Trikotomi

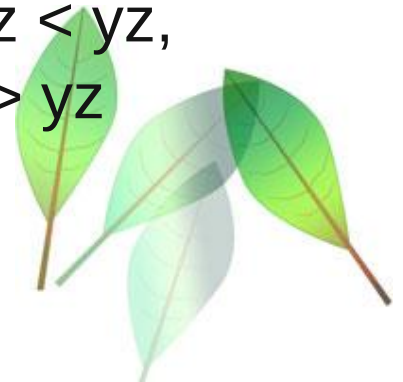
Jika x dan y adalah suatu bilangan, maka pasti berlaku salah satu dari $x < y$ atau $x > y$ atau $x = y$

☐ Ketransitifan

Jika $x < y$ dan $y < z$ maka $x < z$

☐ Perkalian

Misalkan z bilangan positif dan $x < y$ maka $xz < yz$,
sedangkan bila z bilangan negatif, maka $xz > yz$



Bilangan Kompleks

- Terdiri dari dua bagian : riil dan imajiner

- Cth :

$$5 + 3i$$

$$i = \sqrt{-1}, \quad i^2 = -1$$

- Bilangan kompleks dapat dinyatakan sebagai pasangan bagian riil dan imajiner

- Cth :

$$5 + 3i$$



$$(5,3)$$



c. Sifat kelengkapan

Sifat kelengkapan dari himpunan bilangan real secara garis besar menyatakan bahwa terdapat cukup banyak bilangan – bilangan real untuk mengisi garis bilangan real secara lengkap sehingga tidak ada setitikpun celah diantaranya

Contoh :

Nyatakanlah apakah masing-masing yang berikut benar atau salah!

a. $-2 < -5$

b. $\frac{6}{7} < \frac{34}{39}$



2. Nilai Mutlak

- Definisi nilai mutlak :

$$|x| = \begin{cases} x, & x \geq 0 \\ -x, & x < 0 \end{cases}$$

- Jadi $|x| \geq 0$ untuk setiap bilangan real x dan $|x| = 0$ jika dan hanya jika $x = 0$.
- $|x|$ dapat juga didefinisikan sebagai:

$$|x| = \sqrt{x^2}$$

- Secara Geometri:

$|x|$ menyatakan jarak dari x ke titik asal.

$|x - y|$ = jarak diantara x dan y



Sifat nilai mutlak

- $|-a| = |a|$
- $|ab| = |a| |b|$
- $\left|\frac{a}{b}\right| = \frac{|a|}{|b|}$
- $|a + b| \leq |a| + |b|$
- $|x|^2 = x^2$
- $|x| < a$ jika dan hanya jika $-a < x < a$
- $|x| > a$ jika dan hanya jika $x > a$ atau $x < -a$
- $|x| < |y|$ jika dan hanya jika $x^2 < y^2$

