



Pertemuan 1

KALKULUS DASAR

Program Studi Informatika
Universitas Indraprasta PGRI

Kontrak Kuliah

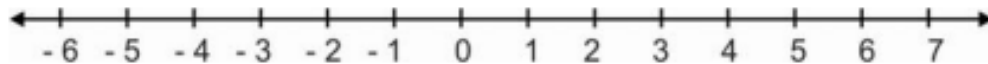
- Tugas 20%
- UTS 30%
- UPM 50%
- Kehadiran minimal 80%
- Mengumpulkan nilai tugas
- Datang tepat waktu
- Berpakaian rapih dan sopan
- Bersepatu

Buku yang digunakan sebagai referensi

- Purcell, Edwin. J. 1995. *Kalkulus Jilid 1 Edisi Kedelapan*. Jakarta: Erlangga.
- Thomas, George.B. 1986. *Kalkulus dan Geometri Analitis Jilid 1 Edisi Kesatu*. Jakarta: Erlangga.
- Frank, Ayres. 1987. *Calculus EdisiKedua*. Mc Grow Hill.

Sistem bilangan real, bilangan bulat, rasional dan operasi hitung

- Bilangan yang mula-mula dikenal adalah bilangan asli 1, 2, 3, 4, 5, Himpunan bilangan Asli diberi simbol N, dan ditulis: $N = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots \{ \}$
- Bilangan Asli juga dikenal sebagai bilangan bulat positif, bilangan $-1, -2, -3, -4, . . .$ dinamai bilangan bulat negatif. Bilangan bulat positif, bilangan 0 (nol), dan bilangan bulat negatif bersama-sama membentuk himpunan bilangan bulat yang diberi simbol Z, dan ditulis: $Z = \dots, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots \{ \}$ Adakalanya karena suatu keperluan anggota himpunan bilangan bulat dikaitkan dengan sebuah titik pada sebuah garis yang kemudian dikenal sebagai garis bilangan.



Beberapa cara menyatakan interval bilangan real

1. Menggunakan notasi himpunan
2. Menggunakan garis
3. Menggunakan pasangan suprimun (batas max) dan infrimum (batas min)

1	$A = \{1, 2, 3, 4\}$	
	Notasi	$A = \{x \mid 1 \leq x \leq 4, x \in \mathbb{R}\}$ $A = \{x \mid 1 \leq x < 5, x \in \mathbb{R}\}$ $A = \{x \mid 0 < x \leq 4, x \in \mathbb{R}\}$
	Grafik garis	
	Suprimum dan Infirum	$A = [1, 4]$ $A = [1, 5)$ $A = (0, 4]$
2	$B = \{1, 2, 3, \dots\}$	
	Notasi	$B = \{x \mid x \geq 1, x \in \mathbb{R}\}$
	Grafik garis	
	Suprimum dan Infirum	$B = [1, \sim)$
3	$C = \{\dots, 8, 9, 10\}$	
	Notasi	$C = \{x \mid x \leq 10, x \in \mathbb{R}\}$
	Grafik garis	
	Suprimum dan Infirum	$C = (\sim, 10]$



Definisikan dan berikan contoh dari bilangan berikut

- Bilangan Pecahan :
- Bilangan Bulat :
- Bilangan Negatif :
- Bilangan Cacah :
- Bilangan Nol :
- Bilangan Asli :
- Bilangan Prima :
- Bilangan Komposit :

Sifat-sifat urutan bilangan real:

- **Trikotomi** : Jika x dan y adalah bilangan-bilangan, maka pasti salah satu diantara yang berikut ini berlaku $x < y$ atau $x = y$ atau $x > y$
- **Ketransitifan** : $x < y$ dan $y < z$ maka $x < z$
- **Penambahan** : $x < y$ dan $x + z < y + z$
- **Perkalian** : Bilamana z positif, $x < y$ maka $xz < yz$. Bilamana z negatif, $x < y$ maka $xz > yz$



Sifat Kealjabaran Bilangan Real

- **Hukum Komutatif** : $x+y = y+x$ dan $xy = yx$
- **Hukum Asosiatif** : $x+(y+z) = (x+y)+z$ dan $x(yz) = (xy)z$
- **Hukum Distributif** : $x(y+z) = xy+xz$
- **Elemen-elemen Identitas** : Terdapat dua bilangan real yang berlainan 0 dan 1 yang memenuhi $x+0=x$ dan $x.1=x$ untuk setiap s bilangan real
- **Balikan (Invers)** : Setiap bilangan x mempunyai balikan penambahan (disebut juga negatif), $-x$, yang memenuhi $x+(-x)=0$. Jika, setiap bilangan x kecuali 0 mempunyai balikan perkalian (disebut juga kebalikan), x^{-1} , yang memenuhi $x.x^{-1}=1$

Latihan Soal

1. Coba ingat kembali :

a.	$0 \cdot 0 = \dots$	c.	$0^5 = \dots$	e.	$12^0 = \dots$
b.	$\frac{0}{17} = \dots$	d.	$\frac{0}{0} = \dots$	f.	$\frac{3}{0} = \dots$

2. Selesaikanlah

a. $\frac{1}{3} \left[\frac{1}{2} \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{3} \right) + \frac{1}{6} \right]$

b. $\frac{14}{21} \left(\frac{2}{5 - \frac{1}{3}} \right)^2$

c. $(\sqrt{5} + \sqrt{3})(\sqrt{5} - \sqrt{3})$

d. $2\sqrt[3]{4} [\sqrt[3]{3} + \sqrt[3]{16}]$

e. $\left(\frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{5}{2\sqrt{2}} \right)^{-2}$

f. $(2x - 3)^2$

g. $(2t + 3)^3$

h. $\frac{x^2 - 4}{x - 2}$

i. $\frac{t^2 - 4t - 21}{t + 3}$

j. $\frac{12}{x^2 + 2x} + \frac{4}{x} + \frac{2}{x + 2}$

3. Nyatakan dengan benar atau salah dari pernyataan berikut

a.	$-3 < -7$	d.	$-5 > -\sqrt{26}$
b.	$-1 > -17$	e.	$\frac{6}{7} < \frac{34}{39}$
c.	$-3 < -\frac{22}{7}$	f.	$-\frac{5}{7} < -\frac{44}{59}$

4. Manakah diantara yang berikut ini bilangan rasional dan manakan yang irasional

a.	$-\sqrt{9}$	d.	0,375
b.	$1 - \sqrt{2}$	e.	$(1 + \sqrt{3})^2$
c.	$(3\sqrt{2})(5\sqrt{2})$	f.	$5\sqrt{2}$

5. Manakah diantara yang berikut ini selalu benar jika $a \leq b$

a.	$a^2 \leq ab$	c.	$a - 3 \leq b - 3$
b.	$a^3 \leq a^2b$	d.	$-a \leq -b$