

$$y = f(x)$$

- Relasi yang menghubungkan variabel independent  $x$  dengan variabel dependent  $y$
- Variabel  $x$  dan  $y$  menggambarkan besaran fisis, misalnya intensitas suara terhadap jarak, suhu terhadap waktu
- Dalam banyak kasus/situasi, kita tidak mengetahui  $y = f(x)$ ; kita hanya tahu laju perubahan  $y$  terhadap  $x$

$$\frac{dT}{dt} = f(t)$$

- Contoh-contoh persamaan differensial

Ordinary

$$y = f(x)$$

$$\frac{dy}{dx} = 4y$$

Partial

$$y = f(x, z, \dots)$$

$$\frac{\partial y}{\partial x} = \dots$$

$$\frac{\partial y}{\partial z} = \dots$$

Persamaan differensial  $\rightarrow$  pemodelan matematika dalam persoalan sains

## Contoh 1

Laju peluruhan material radioaktif sebanding dengan jumlah radioaktif material tersebut

Laju pertumbuhan bakteri sebanding dengan jumlah bakteri

## Contoh 2

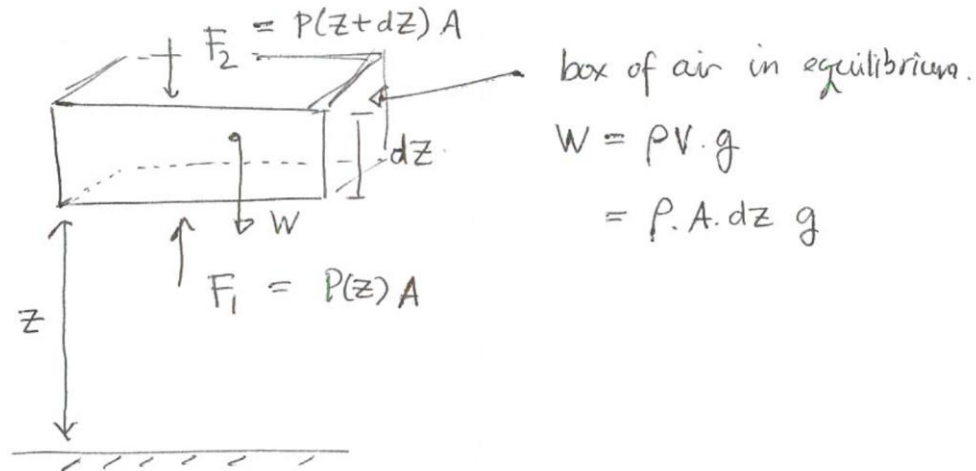
Newton's law of cooling:

Laju penurunan suhu sebuah benda sebanding dengan perbedaan suhu benda dengan suhu ruangan

## Contoh 3

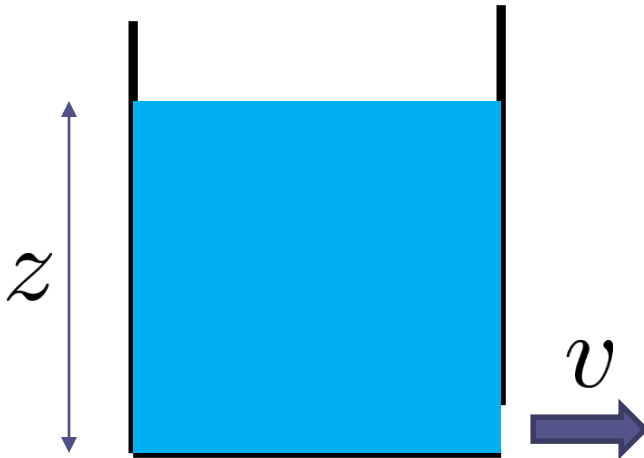
Tekanan udara bergantung kepada ketinggian

$$\frac{dP}{dz} = -\rho g$$



Contoh 4

Laju penurunan tinggi air dalam sebuah tangki saat air keluar dari bawah tangki



Strategi?

Order

Degree

Linear Differensial Equation

General/umum

Particular/khusus