

## Analisa Dimensi

Analisa dimensi (Dimensional Analysis) adalah metode dalam ilmu teknik dan sains untuk: memeriksa kebenaran suatu persamaan fisika / kimia berdasar satuan (dimensi) besaran yang terlibat.

### Konsep Dasar

Setiap besaran fisika memiliki Dimensi, misal:

Panjang [L]

Massa [M]

Waktu [T]

Suhu [θ]

Jumlah zat [N]

Intensitas cahaya [J]

Contoh: Kecepatan : Jarak / waktu =  $\frac{L}{T} = LT^{-1}$

Gaya = m. x percepatan =  $MLT^{-2}$

Tujuan Analisa Dimensi:

1. Mengecek apakah persamaan benar secara dimensi
2. Menurunkan bentuk persamaan
3. Mengkonversi satuan
4. Menyederhanakan masalah Teknik  
(misalnya dalam Teknik Kimia)

1. Tentukan dimensi dari energi kinetik yang dirumuskan sebagai  $E_k = \frac{1}{2}mv^2$ .

2. Energi Potensial dirumuskan  $E_p = mgh$ .

3. Periode sebuah ayunan dirumuskan  $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$   
dimana  $l$  = panjang tali  
 $g$  = percepatan gravitasi

Gunakan analisa dimensi untuk memeriksa apakah rumus tsb. dimensi konsisten.

4. Tentukan dimensi dari percepatan  $a$ , dengan rumus  $a = \frac{v}{t}$

dimana  $v$  = kecepatan (m/s)  
 $t$  = waktu (s)

5. Volume aliran  $Q$  dalam pipa dirumuskan  $Q = A \times v$   
dimana :

$A$  = luas penampang ( $m^2$ )  
 $v$  = kecepatan fluida ( $m/s$ )

Tentukan dimensi  $Q$ .

6. Tentukan dimensi dari persamaan.  
 $P + \frac{1}{2}\rho v + \rho gh = \text{konstan}$ .