

# CONTOH SOAL FISIKA ESSAY

## A. Kerjakan beberapa soal berikut ini!

1. Jelaskan pengertian pengukuran langsung dan pengukuran tidak langsung
2. Ubahlah awalan satuan berikut dan tuliskan dalam notasi ilmiah!
  - a.  $720 \text{ km/jam} = \dots \text{m/s}$
  - b.  $2 \text{ dm}^3 = \dots \text{m}^3$
  - c.  $0,24 \text{ g/cm}^3 = \dots \text{kg/m}^3$
  - d.  $2,4 \text{ kF} = \dots \mu\text{F}$
3. Disajikan sebuah persamaan  $F \cdot t = m \cdot v$  dimana  $F$ = gaya,  $t$  = waktu,  $m$ = massa, dan  $v$ = kecepatan. Berdasarkan analisis dimensi, buktikan apakah persamaan tersebut berikut ini benar!
4. Sebuah helikopter memiliki daya angkat  $P$  yang tergantung pada berat total  $w$  (berat pesawat dan beban yang diangkat), massa jenis udara  $\rho$  dan panjang baling-baling helikopter  $l$ . Tentukan rumus hubungan  $P$  dengan  $\rho$ ,  $w$  dan  $l$ .
5. Tuliskan hasil pengukuran berikut!



## B. Kunci jawaban soal diatas

1. Pengukuran langsung yaitu pengukuran yang dapat dilakukan secara langsung, misalnya seperti mengukur panjang menggunakan penggaris atau meteran. Sedangkan pengukuran tidak langsung yaitu mengukur besaran dengan mengukur besaran yang lain, lalu besaran tersebut dihitung melalui besaran lain yang diukur. Contohnya untuk

## CONTOH SOAL FISIKA ESSAY

mengukur volume bola dengan cara mengukur jari-jarinya, kemudian dengan rumus  $V = \frac{4}{3} \pi R^3$  maka volume bola dapat ditentukan.

2. Berdasarkan awalan satuan maka dapat diperoleh
  - a.  $720 \text{ km/jam} = 720 \times 1000 \text{ m} / 3600 \text{ s} = 200 \text{ m/s} = 2 \times 10^2 \text{ m/s}$
  - b.  $2 \text{ dm}^3 = 2 \times 10^{-3} \text{ m}^3$
  - c.  $0,24 \text{ g/cm}^3 = 0,24 \times 10^{-3} \text{ kg} / 10^{-6} \text{ m}^3 = 0,24 \times 10^{-3} \cdot (-6) = 0,24 \times 10^3 = 2,4 \times 10^2 \text{ kg/m}^3$
  - d.  $2,4 \text{ kF} = 2,4 \times 10^{-9} \mu\text{F}$
3. Sebuah persamaan yang benar memiliki ciri-ciri, dimensi ruas kirinya sama dengan dimensi ruas kanan.
  - Ruas kiri:  $F \cdot t$ , memiliki dimensi  $[\text{MLT}^{-2}][\text{T}] = [\text{MLT}^{-1}]$
  - Ruas kanan:  $m \cdot v$ , memiliki dimensi  $[\text{M}][\text{LT}^{-1}] = [\text{MLT}^{-1}]$Karena kedua ruas memiliki dimensi yang sama maka persamaan tersebut benar.
4. Untuk menentukan hubungan  $P$  dengan  $\rho$ ,  $w$  dan  $l$ , dapat menggunakan analisis dimensi sebagai berikut:

$$P = k \cdot w^x \cdot \rho^y \cdot l^z$$
$$\text{ML}^2\text{T}^{-3} = k \cdot (\text{MLT}^{-2})^x \cdot (\text{ML}^{-3})^y \cdot \text{L}^z$$
$$\text{ML}^2\text{T}^{-3} = k \cdot (\text{M})^{x+y} \cdot (\text{L})^{x-3y+z} \cdot \text{T}^{-2x}$$

Pangkat M, L, dan T pada ruas kanan harus sama dengan ruas kiri, berdasarkan persamaan di atas,

$$\Rightarrow -3 = -2x \text{ maka didapatkan } x = 3/2$$
$$\Rightarrow x+y=1 \rightarrow 3/2+y=1 \rightarrow y = -1/2$$
$$\Rightarrow x-3y+z=2 \rightarrow 3/2-3(-1/2)+z=2 \rightarrow z=-1$$

Dengan memasukkan nilai  $x, y$ , dan  $z$  ke persamaan awal, akan didapatkan:

$$P = k \cdot w^{3/2} \cdot \rho^{-1/2} \cdot l^{-1}$$
$$P = k \cdot \frac{\sqrt{w^3}}{l \cdot \sqrt{\rho}}$$

5. Dari gambar tersebut, didapatkan bacaan skala:
  - ✓ Skala Utama = 3,7 cm
  - ✓ Skala Nonius =  $(23 \times 0,002 \text{ cm}) = 0,046 \text{ cm}$
  - Hasil Pengukuran =  $3,7 \text{ cm} + 0,046 \text{ cm} = 3,746 \text{ cm}$