Konversi Satuan

Part I
Deifnisi

Konversi Satuan adalah proses mengubah satuan dalam dimensi yang sama.

Part II
Konversi Satuan

Dalam fisika keterampilan mengubah satuan atau konversi satuan adalah hal yang penting. Terkadang suatu nilai besaran dapat lebih mudah dipahami jika dinyatakan dengan satuan yang lebih familiar. Contohnya mungkin bagi orang Indonesia akan lebih mudah memahami jika menyatakan suhu ruangan dalam Celcius ketimbang dalam satuan Kelvin. Namun pada kasus-kasus yang berkaitan dengan proses termodinamika satuan Kelvin lebih mudah digunakan, dan kebanyakan persamaan lebih mudah dipahami dengan satuan Kelvin.

Pada bagian ini akan dibahas tentang bagaimana cara mengkonversi satuan. Untuk mempermudah mempelajari maka satuan dibedakan menjadi dua kelompok besar yaitu Konversi Satuan dalam Dimensi Tunggal dan Konversi Satuan dalam Dimensi Jamak.

1. Konversi Satuan dalam Dimensi Tunggal

   Semua besaran pokok memiliki satuan dengan dimensi Tunggal, pada umumnya konversi hanya dilakukan berdasarkan awalan (prefiks) yang telah berlaku secara internasional. Prefiks ini telah dibahas di sistem satuan. Contoh 1000 mm = 1 m, 120 $\mu A = 1,20 \times 10^{-4}$A dll.

   Berikut ini adalah perfiks yang berlaku secara Internasional.

Prefiks	Nilai	Simbol
yotta	10^{24}	Y
zetta-	10^{21}	Z
exa-	10^{18}	E
peta-	10^{15}	P
tera-	10^{12}	T
giga-	10^{9}	G
mega-	10^{6}	M
kilo-	10^{3}	k
hekto-	10^{2}	h
deka-	10^{1}	da
-	10^{0}	-
desi-	10^{-1}	d
centi-	10^{-2}	c
mili-	10^{-3}	m
mikro-	10^{-6}	μ
nano-	10^{-9}	n
piko-	10^{-12}	p
femto-	10^{-15}	f
atto-	10^{-18}	a
zepto-	10^{-21}	z
yocto-	10^{-18}	y

Wardaya College

Besaran pokok yang memiliki beberapa skala satuan adalah besaran pokok Suhu. Suhu memiliki satuan Celcius, Kelvin, Reamur dan Fahrenheit. Masing satuan suhu ini memiliki skala yang berbeda-beda. Untuk koversi antar satuan suhu dapat digunakan tabel berikut.

Skala	Celcius	Reamur	Kelvin	Fahrenheit
Simbol	C	R	K-273	F-32
Perbandingan	5	4	5	9

Misal suhu ruangan saat ini adalah $30°C$, maka untuk menyatakan suhu ini dalam fahrenheit dapat dikonversi dengan cara sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
\frac{C}{5} &= \frac{F-32}{9} \\
F-32 &= \frac{9C}{5} \\
F-32 &= \frac{9\times 30}{5} \\
F-32 &= 45 \\
F &= 77°F
\end{aligned}$$

2. Konversi Satuan dalam Dimensi Jamak

   Dalam fisika ada banyak besaran yang memiliki satuan lebih dari satu frase / kata. Hal ini karena lebih banyak besaran turunan daripada besaran pokok. Proses konversi satuan pada satuan berdimensi jamak atau yang terdiri dari beberapa satuan besaran pokok dapat dilakukan dengan mengkoversi tiap satuan penyusunnya.

   Sebagai contoh jika kelajuan mobil 72 km/jam ingin dinyatakan dalam m/s maka langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
72 \text{ km/jam} &= 72\frac{\text{km}}{\text{jam}} \times \frac{1000 \text{ m}}{\text{km}} \times \frac{1 \text{ jam}}{3600 \text{ s}} \\
&= 72\frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} \\
&= 20 \text{ m/s}
\end{aligned}$$

   Beberapa besaran menggunakan nama orang untuk mengantikan satuan aslinya. Misalkan satuan muatan Ampere Sekon digantikan dengan satuan Coulomb. Satuan gaya kg.m/s^{2}digantikan dengan satuan Newton.

Part III

Latihan Soal Konversi Satuan

1. Kalor jenis air adalah 4200 J/kg$^\circ C$. Nyatakan kalor jenis air dalam

   (a) kal/g°C

   (b) satuan besaran pokok penyusunnya

   Penyelesaian:

   (a) $4200 \text{ J/kg}^\circ C = 4200 \times \frac{0{,}24 \text{ kal}}{1000 \text{ g}^\circ\text{C}} = 1 \text{ kal/g}^\circ\text{C}$

Wardaya College