

## BESARAN DAN SATUAN

Ada 7 macam besaran dasar berdimensi :

Besaran	Satuan (SI)	Dimensi
1. Panjang	m	[ L ]
2. Massa	kg	[ M ]
3. Waktu	detik	[ T ]
4. Suhu Mutlak	°K	[ θ ]
5. Intensitas Cahaya	Cd	[ J ]
6. Kuat Arus	Ampere	[ I ]
7. Jumlah Zat	mol	[ N ]

2 macam besaran tambahan tak berdimensi :

- Sudut datar ----> satuan : radian
- Sudut ruang ----> satuan : steradian

Satuan            SI            Satuan Metrik

MKS            CGS

Dimensi ----> Primer ---->  $\begin{bmatrix} M \\ L \\ T \end{bmatrix}$  dan dimensi Sekunder ---> jabaran  
Guna dimensi untuk : Checking persamaan Fisika.

Dimensi dicari melalui ----> Rumus atau Satuan Metrik

Contoh :

$$\frac{W}{t} = F \cdot v = P \quad (\text{daya})$$

$$\frac{ML^2T^{-2}}{T} = MLT^{-2}LT^{-1}$$

$$ML^2T^{-3} = ML^2T^{-3}$$

No	Besaran	Rumus	Sat. Metrik (SI)	Dimensi
1	Kecepatan	$v = \frac{s}{t}$	$m/dt$	$LT^{-1}$
2	Percepatan	$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$	$m/dt^2$	$LT^{-2}$
3	Gaya	$F = m \cdot a$	$kg \ m/dt^2$ (N)	$MLT^{-2}$
4	Usaha	$W = F \cdot s$	$kg \ m^2/dt^2$ (Joule)	$ML^2T^{-2}$
5	Daya	$P = \frac{W}{t}$	$kg \ m^2/dt^3$ (Watt)	$ML^2T^{-3}$
6	Tekanan	$P = \frac{F}{A}$	$kg/m \ dt^2$ (atm)	$ML^{-1}T^{-2}$
7	Energi kinetik	$E_k = \frac{1}{2}mv^2$	$kg \ m^2/dt^2$ (Joule)	$ML^2T^{-2}$
8	Energi potensial	$E_p = m \cdot g \cdot h$	$kg \ m^2/dt^2$ (Joule)	$ML^2T^{-2}$
9	Momentum	$M = m \cdot v$	$kg \ m/dt$	$MLT^{-1}$
10	Impuls	$i = F \cdot t$	$kg \ m/dt$	$MLT^{-1}$
11	Massa Jenis	$\rho = \frac{m}{V}$	$kg/m^3$	$ML^{-3}$
12	Berat Jenis	$s = \frac{w}{V}$	$kg/m^2 \ dt^2$	$ML^{-2}T^{-2}$
13	Konst. pegas	$k = \frac{F}{x}$	$kg/dt^2$	$MT^{-2}$
14	Konst. grafitasi	$G = \frac{Fr^2}{m^2}$	$m^3/kgdt^2$	$M^{-1}L^3T^{-2}$
15	Konst. gas	$R = \frac{P.V}{n.T}$	$kgm^2/dt^2 \ mol^o \ K$	$ML^2T^{-2}N^{-1}\theta^{-1}$
16	Grafitasi	$g = \frac{F}{m}$	$m/dt^2$	$LT^{-2}$
17	Momen Inersia	$I = mR^2$	$kg \ m^2$	$ML^2$

**ANGKA PENTING**

**Angka Penting** : Semua angka yang diperoleh dari hasil pengukuran dengan alat ukur, terdiri dari :

- Angka pasti
- Angka taksiran

**Aturan** :

- a. Penjumlahan / Pengurangan  
Ditulis berdasarkan desimal paling sedikit

Contoh :

$$\begin{array}{r} 2,7481 \\ 8,41 \\ \hline 11,1581 \end{array} \begin{array}{l} \\ \\ + \\ \end{array} \rightarrow 11,16$$

- b. Perkalian / Pembagian  
Ditulis berdasarkan angka penting paling sedikit

Contoh :

$$\begin{array}{r} 4,756 \\ 110 \\ \hline 0000 \\ 4756 \\ 4756 \\ \hline 523,160 \end{array} \begin{array}{l} \\ \\ \times \\ \\ \\ + \\ \end{array} \rightarrow 520$$

## BESARAN VEKTOR

Besaran **Skalar** : adalah besaran yang hanya ditentukan oleh besarnya atau nilainya saja.

Contoh : panjang, massa, waktu, kelajuan, dan sebagainya.

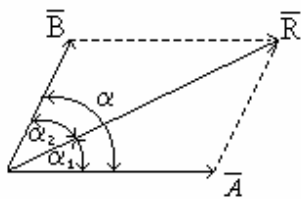
Besaran **Vektor** : adalah Besaran yang selain ditentukan oleh besarnya atau nilainya, juga ditentukan oleh arahnya.

Contoh : kecepatan, percepatan, gaya dan sebagainya.

Sifat-sifat vektor.

1.  $\vec{A} + \vec{B} = \vec{B} + \vec{A}$  Sifat komutatif.
2.  $\vec{A} + (\vec{B} + \vec{C}) = (\vec{A} + \vec{B}) + \vec{C}$  Sifat asosiatif.
3.  $a(\vec{A} + \vec{B}) = a\vec{A} + a\vec{B}$
4.  $|\vec{A}| + |\vec{B}| \geq |\vec{A} + \vec{B}|$

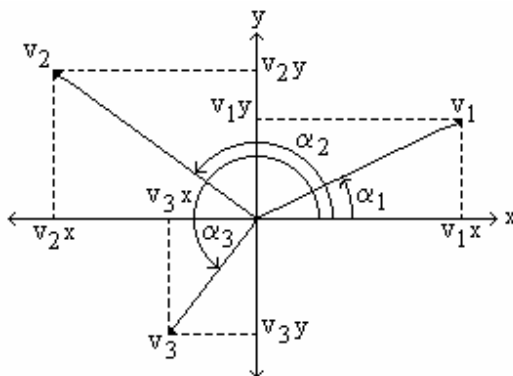
RESULTAN DUA VEKTOR.



$\alpha =$  sudut antara A dan B

$$|\bar{R}| = \sqrt{|\bar{A}|^2 + |\bar{B}|^2 + 2|\bar{A}||\bar{B}|\cos\alpha}$$

arahnya :  $\frac{|\bar{R}|}{\sin\alpha} = \frac{|\bar{A}|}{\sin\alpha_1} = \frac{|\bar{B}|}{\sin\alpha_2}$

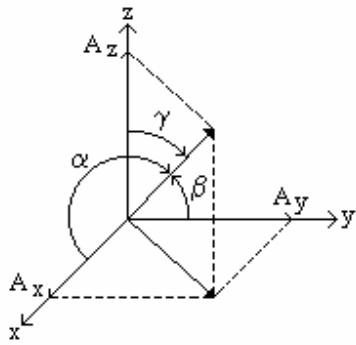


Vektor	sudut	$v_x = v \cos \alpha$	$v_y = v \sin \alpha$
V1	$\alpha_1$	$v_x = v \cos \alpha_1$	$v_y = v \sin \alpha_1$
V2	$\alpha_2$	$v_x = v \cos \alpha_2$	$v_y = v \sin \alpha_2$
V3	$\alpha_3$	$v_x = v \cos \alpha_3$	$v_y = v \sin \alpha_3$
		$\sum v_x = \dots\dots$	$\sum v_y = \dots\dots$

Resultan  $|\bar{v}_R| = \sqrt{(\sum v_x)^2 + (\sum v_y)^2}$

Arah resultan :  $\text{tg} = \frac{\sum v_y}{\sum v_x}$

Uraian Vektor Pada Sistem Koordinat Ruang ( x, y, z )



$\alpha, \beta, \gamma =$  masing-masing sudut antara  
 vektor  $\vec{A}$  dengan sumbu-sumbu  $x, y$  dan  $z$   $\vec{A} = \vec{A}_x + \vec{A}_y + \vec{A}_z$   
 atau  $\vec{A} = |\vec{A}_x| \hat{i} + |\vec{A}_y| \hat{j} + |\vec{A}_z| \hat{k}$   $|\vec{A}_x| = \vec{A} \cos \alpha$   $|\vec{A}_y| = \vec{A} \cos \beta$   $|\vec{A}_z| = \vec{A} \cos \gamma$

Besaran vektor  $A$

$$\vec{A} = \sqrt{|\vec{A}_x|^2 + |\vec{A}_y|^2 + |\vec{A}_z|^2}$$

dan  $\hat{i}, \hat{j}, \hat{k}$  masing-masing vektor satuan pada sumbu  $x, y$  dan  $z$