

# Besaran dan Pengukuran

Rudi Susanto, M.Si

**Penghitung Mini**

**Satuan Panjang**  
Konversi satuan panjang ke satuan panjang lain

**Satuan Volume**  
Konversi satuan volume ke satuan volume lainnya

**Tabel Periodik**  
Lihat nama unsur kimia di tabel periodik unsur kimia

**Kimia**  
Menghitung nilai mol dan molaritas

**Tentang Aplikasi**  
Versi dan bantuan aplikasi

**Keluar**  
Tutup dan keluar dari aplikasi

**Hitung Suhu**

Suhu Awal (derajat)  
100 Celsius

Konversi ke Satuan  
Reamur

Hasil Konversi (derajat)  
80.0 Reamur

**Hitung Satuan Volume**

Volume Awal  
1 m kubik

Konversi ke Satuan  
galon (US)

Hasil Konversi  
264.17287472922277 galon (US)

**Tabel Periodik Unsur Kimia**

25	54.94	26	55.85	27	58.93	28	58.93	
Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	
Manganese	Iron	Cobalt	Nickel	Copper	Zinc	Gallium	Germanium	
94	43	(98)	44	101.07	45	102.91	46	106.42
Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	
Technetium	Ruthenium	Rhodium	Palladium	Silver	Cadmium	Indium	Tin	
75	186.21	76	190.20	77	192.22	78	197.04	
Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	
Rhenium	Osmium	Iridium	Platinum	Gold	Mercury	Thallium	Lead	
107	(262)	108	(263)	109	(264)	110	(265)	
Bh	Hs	Mt						
Bohrium	Hassium	Meitnerium						

**Molaritas**

Molaritas = mol / V  
V = volume zat pelarut (liter)

Hitung Molaritas  
Mol zat terlarut (mol)  
2

Volume zat pelarut (liter)  
0.5

Molaritas (molar)  
4.0

Hitung Kembali Hitung Kembali Atur Ulang Posisi Kembali Hitung Molar Kembali

ANDROID APP ON Google play

Gulajava ministudio

a x b 1 + 1

**Penghitung Mini**

# Kompetensi

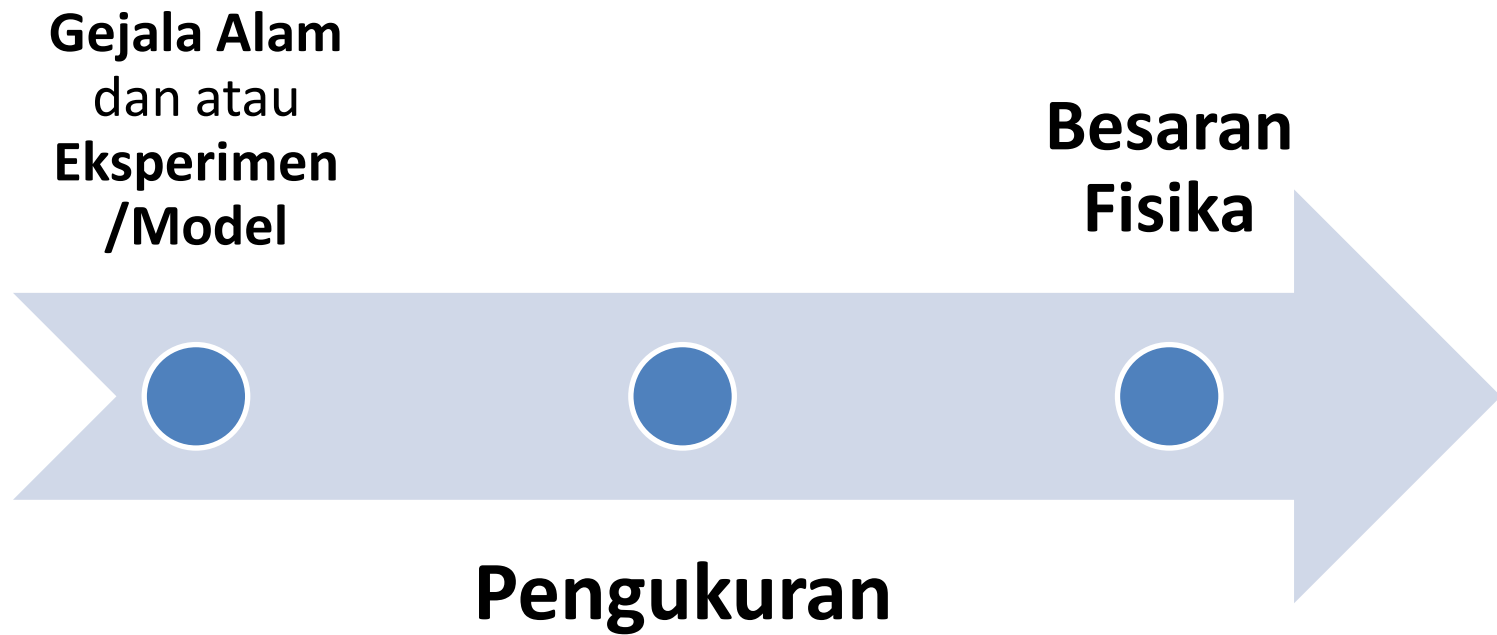
Mahasiswa mampu menjelaskan dan melakukan pengukuran

## Materi:

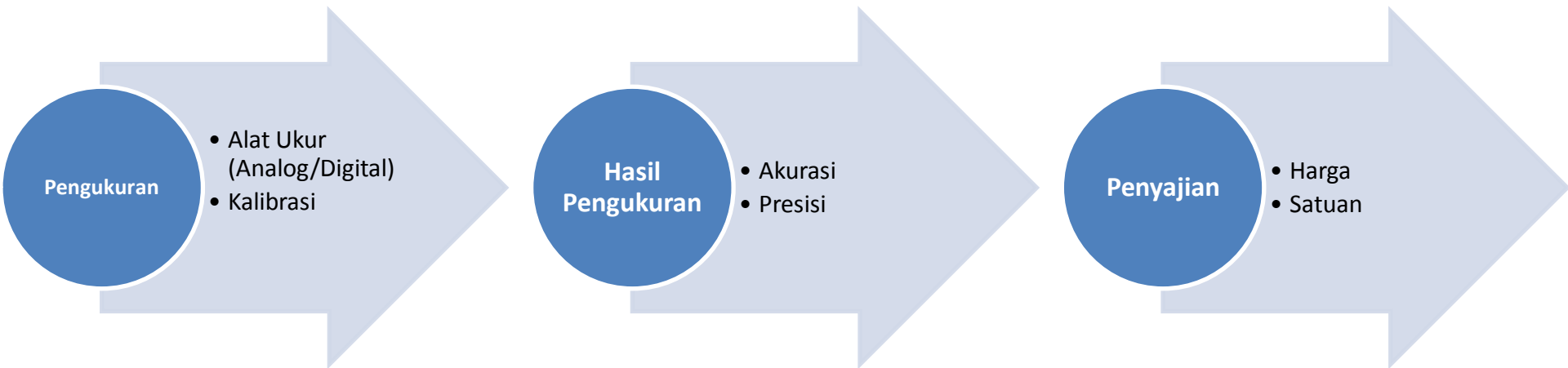
1. Pengertian besaran
2. Pengukuran dan satuan
3. Dimensi
4. vektor



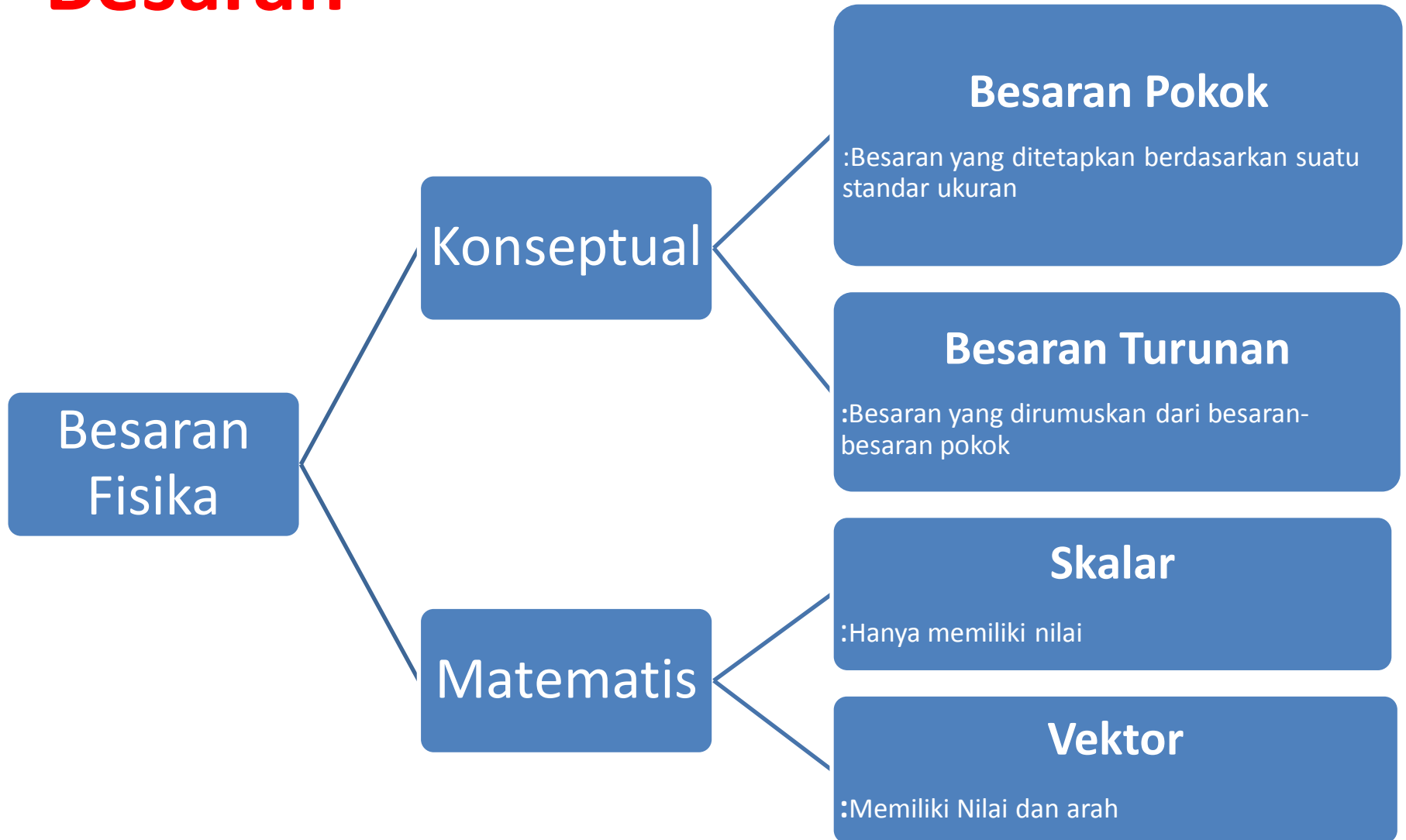
# Brief



# Brief



# Besaran



# Besaran Pokok

**Tabel 1.1 Satuan Besaran Pokok dalam Sistem Metrik**

No.	Besaran Pokok	Satuan SI / MKS	Singkatan	Satuan Sistem CGS	Singkatan
1	Panjang	meter	m	centimeter	cm
2	Massa	kilogram	kg	gram	g
3	Waktu	detik	s	detik	s
4	Suhu	kelvin	K	Kelvin	K
5	Kuat arus listrik	ampere	A	stat ampere	statA
6	Intensitas cahaya	candela	Cd	candela	Cd
7	Jumlah zat	kilo mol	kmol	mol	mol

# Satuan Sistem Internasional (SI)

**Satu meter** didefinisikan sebagai jarak 1650763,72 kali panjang gelombang sinar jingga yang dipancarkan oleh atom gas krypton-86 dalam ruang hampa pada suatu lucutan listrik.

**Besaran massa** dalam SI dinyatakan dalam satuan kilogram (kg). Pada mulanya para ahli mendefinisikan satu kilogram sebagai massa sebuah silinder yang terbuat dari bahan campuran Platina dan Iridium yang disimpan di Sevres, dekat Paris. Untuk mendapatkan ketelitian yang lebih baik, massa standar satu kilogram didefinisikan sebagai massa satu liter air murni pada suhu 4°C.

**Dan lain sebagainya.....**

# Besaran Turunan

No.	Besaran Turunan	Penjabaran dari Besaran Pokok	Satuan Sistem MKS
1	Luas	Panjang $\times$ Lebar	$m^2$
2	Volume	Panjang $\times$ Lebar $\times$ Tinggi	$m^3$
3	Massa jenis	Massa : Volume	$kg/m^3$
4	Kecepatan	Perpindahan : Waktu	$m/s$
5	Percepatan	Kecepatan : Waktu	$m/s^2$
6	Gaya	Massa $\times$ Percepatan	newton (N) = $kg.m/s^2$
7	Usaha	Gaya $\times$ Perpindahan	joule (J) = $kg.m^2/s^2$
8	Daya	Usaha : Waktu	watt (W) = $kg.m^2/s^3$
9	Tekanan	Gaya : Luas	pascal (Pa) = $N/m^2$
10	Momentum	Massa $\times$ Kecepatan	$kg.m/s$



# Sistem Matrik Satuan

**Tabel 1.3 Awalan Satuan Sistem Metrik Besaran Panjang**

Sistem	Awalan Satuan	Lambang	Konversi
Konversi Makro	Eksa	E	$10^{18}$
	Peta	P	$10^{15}$
	Tera	T	$10^{12}$
	Giga	G	$10^9$
	Mega	M	$10^6$
	kilo	k	$10^3$
	hekto	h	$10^2$
	deka	da	$10^1$
MKS	meter		1
Konversi Mikro	centi	c	$10^{-2}$
	mili	m	$10^{-3}$
	mikro	$\mu$	$10^{-6}$
	nano	n	$10^{-9}$
	piko	p	$10^{-12}$
	fernto	f	$10^{-15}$
	atto	a	$10^{-18}$

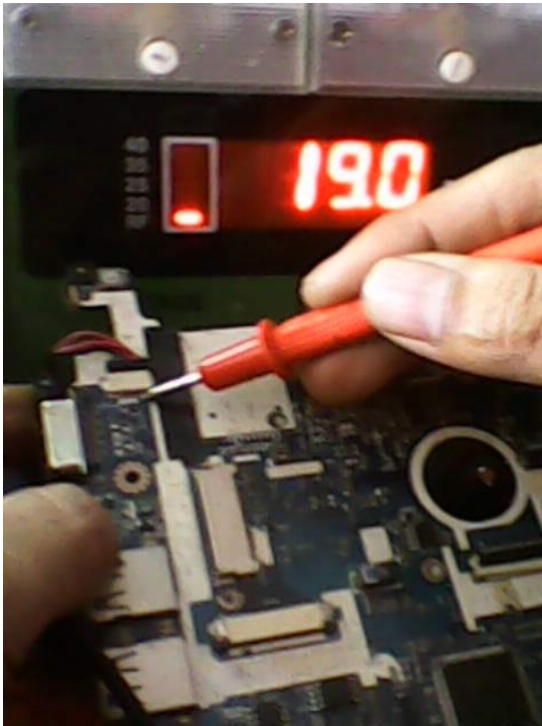
# Konversi Satuan

Bagaimana mengkonversi satuan?



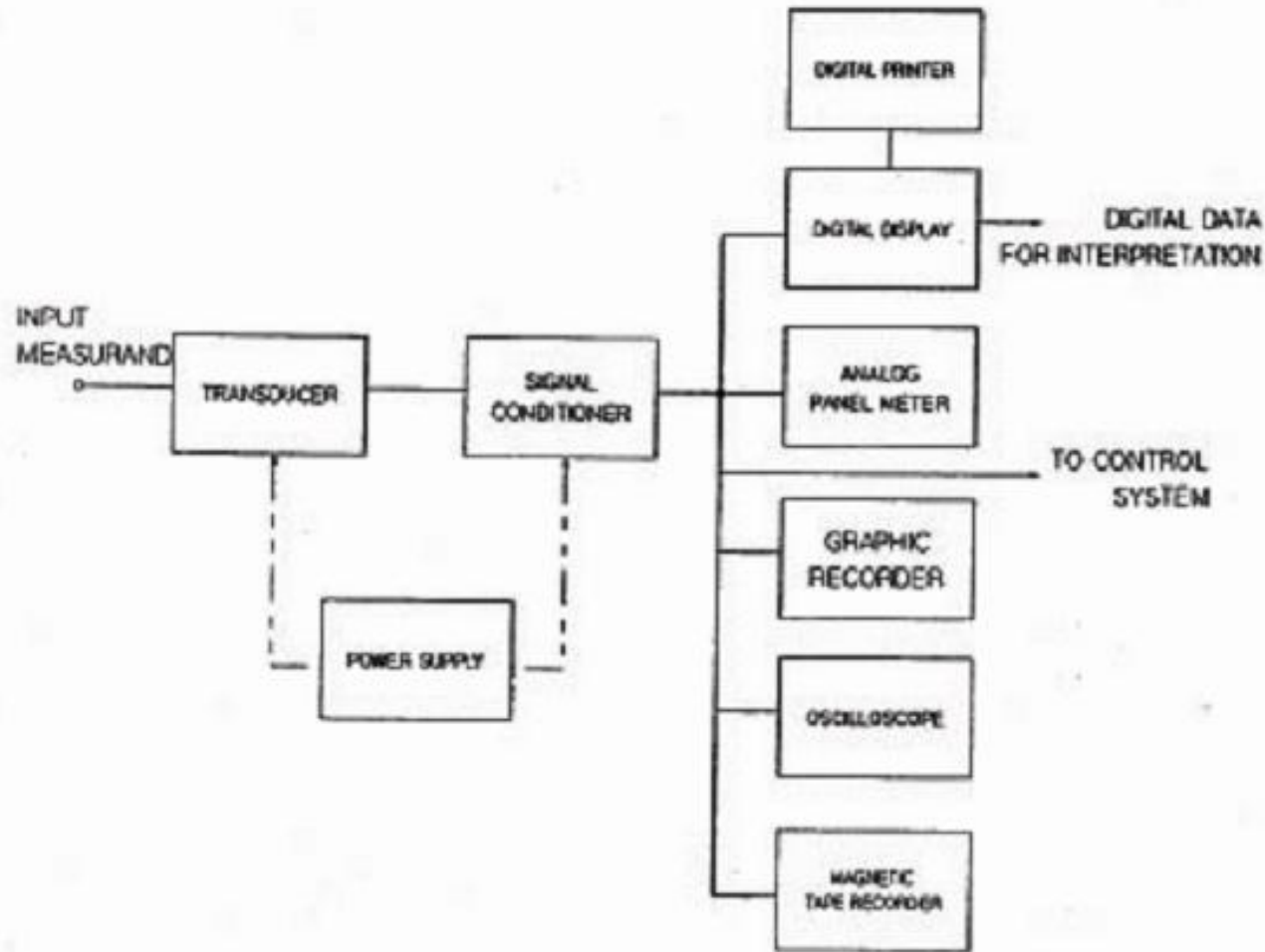
# Pengukuran

Aspek pengukuran yang harus diperhatikan yaitu **ketepatan (akurasi)**, **kalibrasi alat**, **ketelitian (presisi)**, dan **kepekaan (sensitivitas)**.

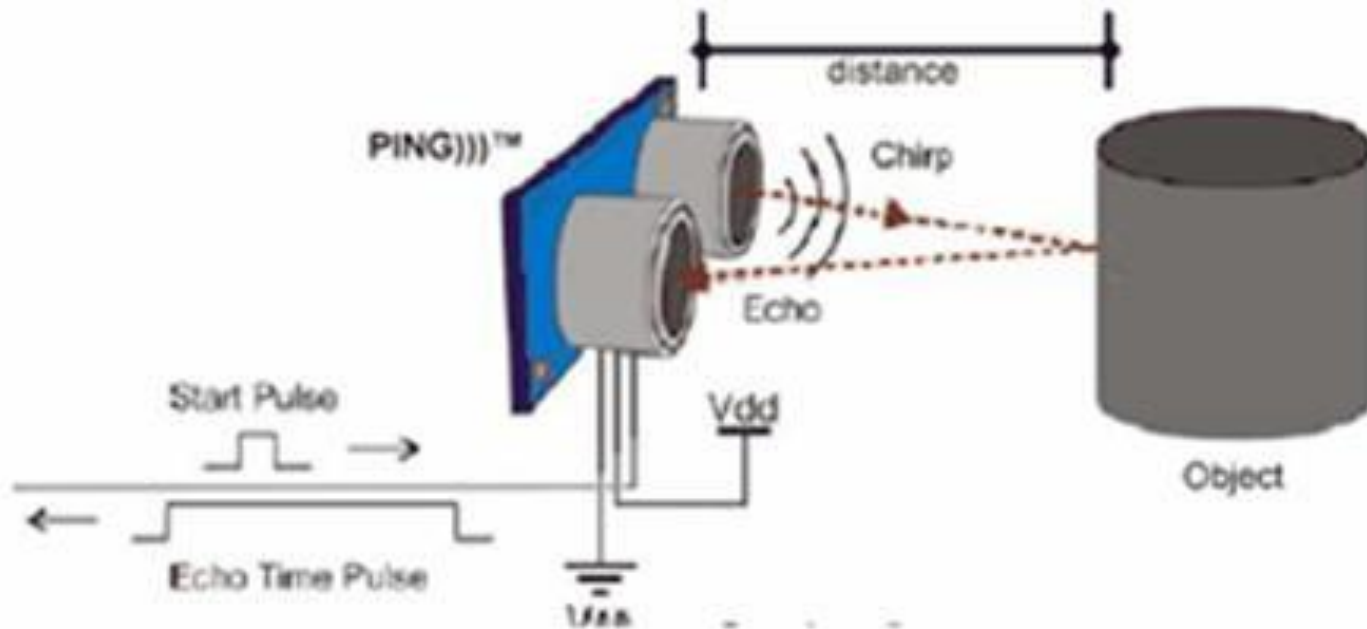


Bagaimana “Anak IT”  
melakukan pengukuran?

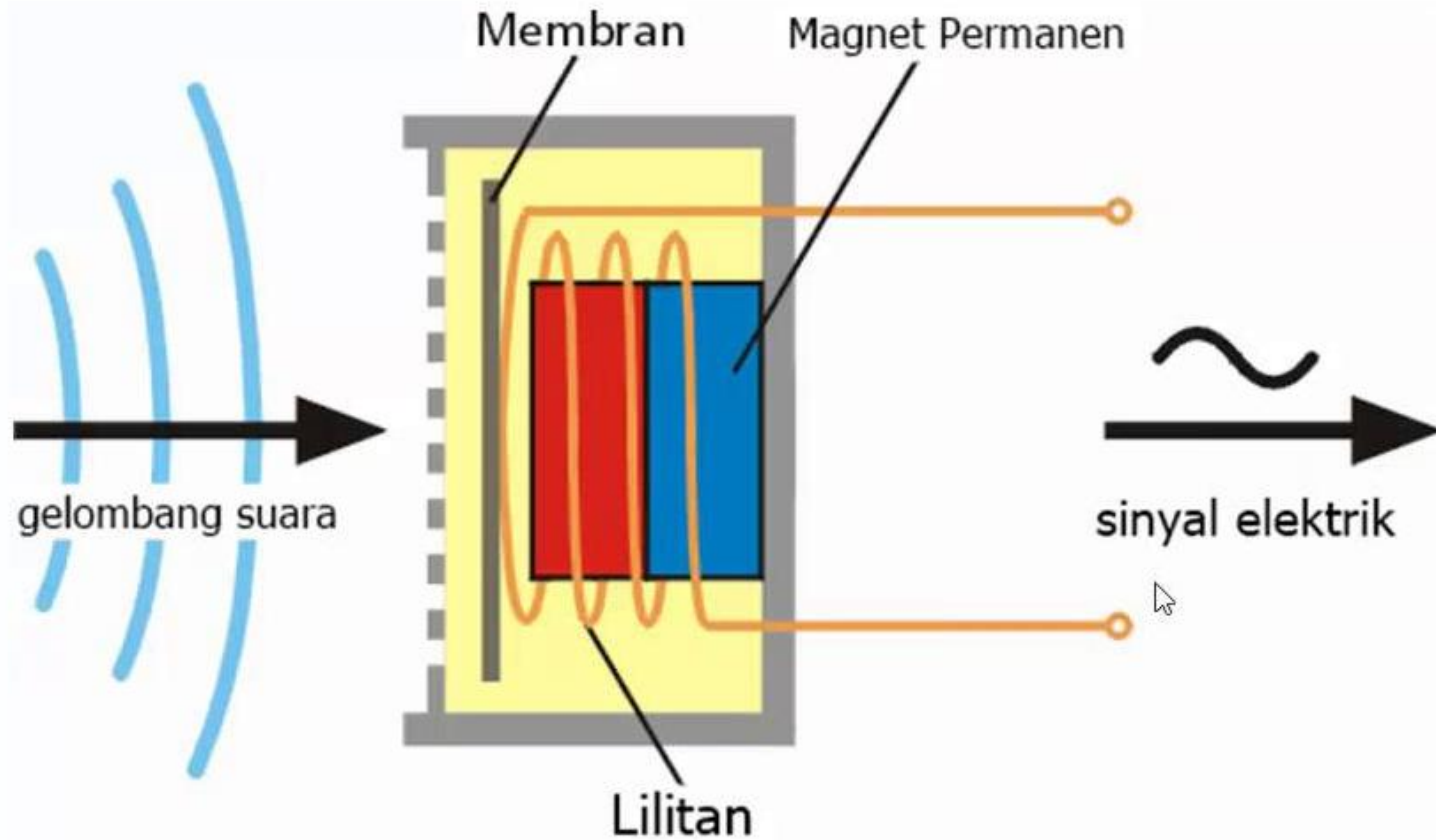
# Pengukuran dengan Transduser



# Penerapan



# Penerapan



# Dimensi

Dimensi besaran diwakili dengan simbol, misalnya M, L, T yang mewakili massa (mass), panjang (length) dan waktu (time).

**Tabel Lambang Dimensi Besaran Pokok**

Besaran Pokok	Satuan	Lambang Dimensi
Panjang	meter (m)	[L]
Massa	kilogram (kg)	[M]
Waktu	sekon (s)	[T]
Kuat arus listrik	ampere (A)	[I]
Suhu	kelvin (K)	[ $\theta$ ]
Jumlah zat	mol (mol)	[N]
Intensitas cahaya	kandela (cd)	[J]

# Analisis Dimensi

- Suatu besaran dapat dijumlahkan atau dikurangkan apabila memiliki dimensi yang sama.
- Setiap suku dalam persamaan fisika harus memiliki dimensi yang sama.

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$



# soal

Perioda ayunan sederhana  $T$  dinyatakan dengan rumus berikut ini :

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

yang mana  $l$  panjang tali dan  $g$  percepatan gravitasi dengan satuan panjang per kwadrat waktu. Tunjukkan bahwa persamaan ini secara dimensional benar !

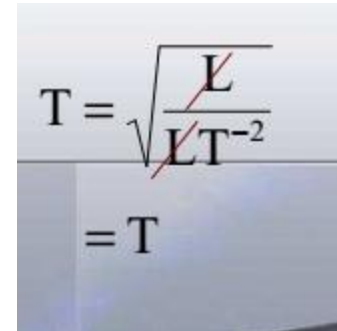
Jawab :

Dimensi perioda  $[T]$  :  $T$

Dimensi panjang tali  $[l]$  :  $L$

Dimensi percepatan gravitasi  $[g]$  :  $LT^{-2}$

$\pi$  : tak berdimensi



The image shows a handwritten derivation of the dimensional formula for the period  $T$ . It starts with the formula  $T = \sqrt{\frac{L}{LT^{-2}}}$ . Red diagonal lines are drawn through the  $L$  in the numerator and the  $L$  in the denominator, leaving  $T = \sqrt{T^2}$ . Below this, it is written that the result is  $= T$ .

## Contoh Soal

1. Tentukan dimensi dan satuannya dalam SI untuk besaran turunan berikut :

- a. Gaya
- b. Berat Jenis
- c. Tekanan
- d. Usaha
- e. Daya

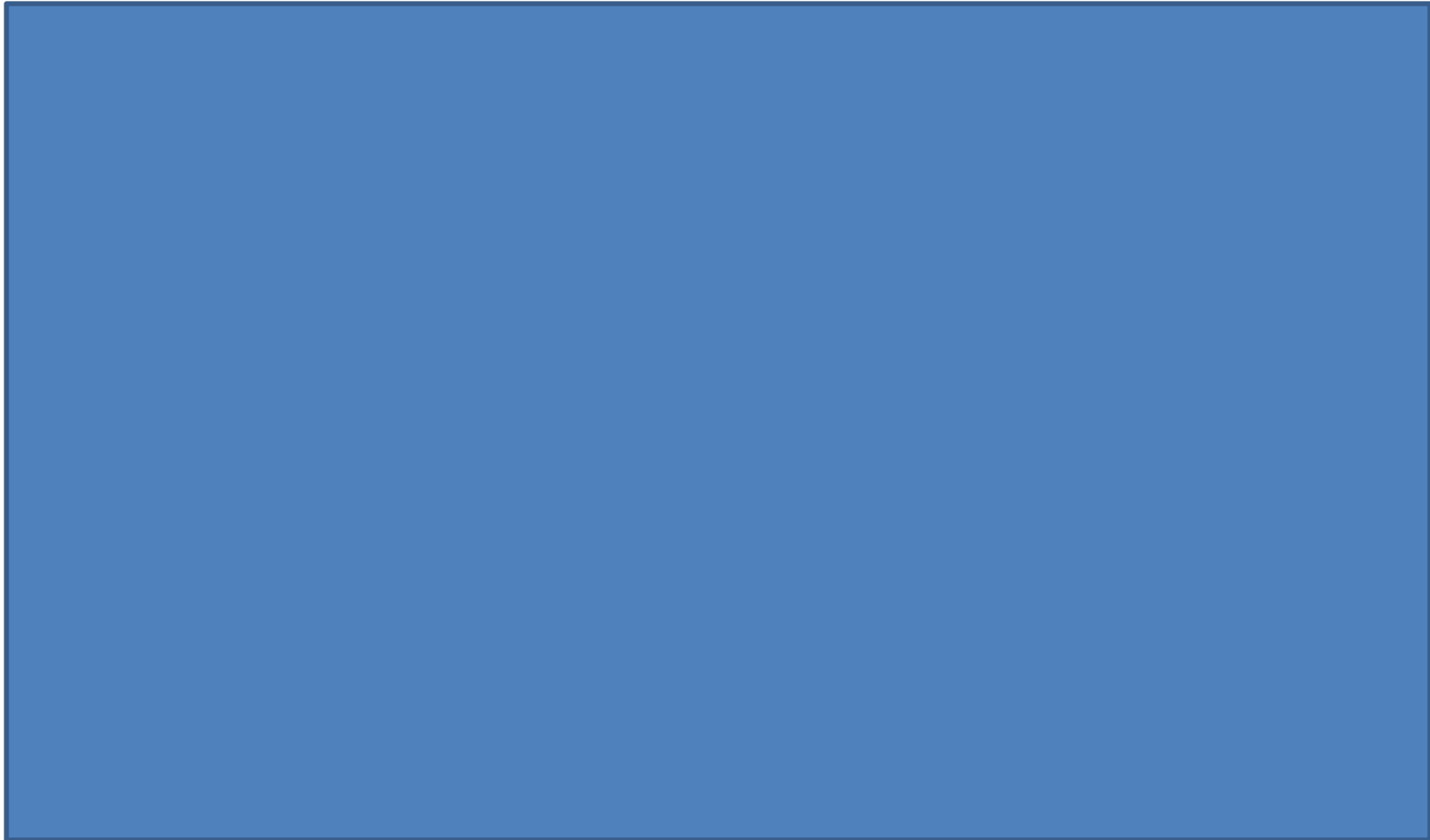
Jawab :

**2. Buktikan besaran-besaran berikut adalah identik :**

**a. Energi Potensial dan Energi Kinetik**

**b. Usaha/Energi dan Kalor**

**Jawab :**



Terima **Kasih**