BAB 1

BESARAN, SATUAN DAN PENGUKURAN

A. Besaran dan Satuan

- Pengukuran adalah kegiatan membandingkan besaran dengan satuan atau suatu cara untuk mengetahui besarnya suatu besaran dengan menggunakan satuannya.
- Besaran adalah sesuatu yang dapat diukur dan dinyatakan dengan angka
- Satuan adalah suatu pembanding dalam pengukuran dan menunjukkan kuantitas dan suatu besaran atau membandingkan besaran dengan yang lain yang dipakai oleh patokan.
- Besaran dibagi menjadi empat bagian, antara lain:

1) Besaran pokok

   Besaran pokok adalah besaran yang satuannya didefinisikan tersendiri, telah ditetapkan terlebih dahulu dan tidak dapat dijabarkan dari besaran lain.

   Dalam fisika terdapat tujuh besaran pokok, yaitu:

No.	Nama besaran	Nama satuan	Lambang satuan	Lambang dimensi
1.	Panjang	meter	m	L
2.	Massa	Kilogram	Kg	M
3.	Waktu	Sekon (detik)	S	T
4.	Kuat arus listrik	Ampere	A	I
5.	Suhu	Kelvin	K	θ
6.	Intensitas cahaya	Candela	cd	J
7.	Jumlah zat	mole	mol	N

2) Besaran turunan

Besaran turunan adalah besaran yang diturunkan atau dijabarkan dari besaran pokok.

Contoh beasaran turunan:

a. Luas (L) = panjang x panjang

= panjang x lebar

b. Volume (V) = Panjang xpanjang xpanjang

= panjang x lebar x tinggi

= luas alas x tinggi

c. Massa jenis (ρ) = massa : volume

= massa : (panjang x lebar x tinggi)

d. Kecepatan (v) = panjang : waktu

e. Berat (W) = massa x percepatan gravitasi

f. Berat jenis = (massa x percepatan gravitasi) : volume

= berat : volume

g. Percepatan (a) = kecepatan : waktu

3) Besaran skalar : yaitu besaran yang mempunyai besar dan satuan saja tanpa memiliki arah. Contoh : pangjang, massa, waktu,

4) Besaran vektor : yaitu besaran yang memiliki besar (nilai), satuan dan arah. Contoh : kecepatan, gaya, perpindahan,dll.

B. Sistem Satuan Internasional

- Satuan adalah menunjukkan kuantitas dari satuan besaran. Macam – macam satuan:
  a. Satuan inggris: mil, yard, kaki, inchi
  b. System metric terdiri dari:
     1) System MKS: meter, kilogram, sekon
     2) System CGS: centimeter (cm), gram, sekon
  c. System internasional (SI): meter, kilogram, sekon, Kelvin, ampere, Kandela,dan mol.

Tabel besaran pokok dengan satuan SI dan alat ukurnya:

Besaran pokok		Satuan dalam SI		Alat ukurnya
Nama	Lambang	Nama	Lambang	
Panjang	ℓ	Meter	M	Mistar, jangka sorong, micrometer skrup
Massa	m	Kilogram	Kg	Timbangan, neraca
Waktu	t	Sekon	s	Jam tangan, stopwatch
Suhu	T	Kelvin	K	Termometer
Kuat arus listrik	i	Ampere	A	Ampere meter
Intensitas cahaya	-	Kandela	Cd	-
Banyaknya zat	-	Mol	-	-

- Syarat satuan yang baik adalah harus mudah ditiru, tidak akan berubah, dan dapat dipakai dimana – mana (bersifat internasional).

C. Melakukan Pengukuran

Macam-macam alat ukur dalam pengukuran :

1. Mistar

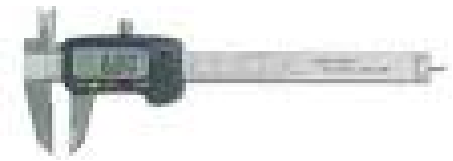
Mistar adalah alat ukur yang digunakan untuk mengukur benda-benda yang tidak terlalu panjang ketelitiannya. Mistar mempunyai ketelitian 1mm atau 0,1 cm.

2. Mokrometer sekrup

Mikrometer sekrup biasa digunakan untuk mengukur ketebalan suatu benda, diameter bola dan kawat yang sangat kecil. Bagian utamanya terdiri poros tetap, poros geser, skala utama dan skala nonius yang berupa pemutar. Skala nonius terdiri dari 50 skala. Setiap kali skala nonius diputar satu kali maka skala nonius bergerak maju atau mundur sejauh

0,5 mm. Dengan demiklian, satu skala nonius sama dengan 0,5 mm / 50 = 0,01 mm. Angka inilah yang merupakan ketelitian mikrometer sekrup.

3. Jangka sorong



Jangka sorong berguna untuk mengukur diameter pipa maupun benda lainnya. Ketelitian skala noniusnya 0,01 cm atau 0,1 mm.

4. Stopwatch

Stopwatch digunakan untuk mengukur waktu dengan ketelitiannya 0,1 detik sehingga digunakan pada pertandingan olah raga dan penelitian laboratorium.

5. Timbangan neraca

Timbangan neraca digunakan untuk mengukur massa dengan tiga palang melintanghorizontal, ketelitiannya 0,1 gram.