

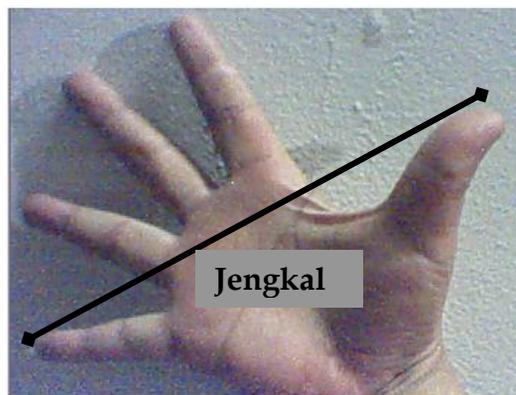
Alat Ukur

Bagaimanakah cara kamu mengetahui panjang suatu benda, tinggi sebatang pohon, luas suatu bidang datar, dan banyak air dalam botol ?

Sudah barang tentu untuk mengetahui panjang suatu benda, tinggi batang pohon, luas suatu bidang datar, dan banyak air dalam botol perlu kamu lakukan pengukuran. Dalam melakukan pengukuran tersebut kamu memerlukan alat ukur yang sesuai dengan fungsinya.

Sekarang kamu mengenal alat untuk mengukur panjang, yaitu meteran, penggaris, dan lain sebagainya. Bagaimanakah orang-orang pada jaman dahulu melakukan pengukuran sebelum ada penggaris dan alat ukur lainnya seperti yang ada sekarang?

Pada zaman dahulu orang melakukan pengukuran panjang menggunakan anggota badannya, seperti tangan dalam bentuk *jengkal* maupun "*depa*" atau kaki dalam bentuk *langkah*.



Gambar: 1 Ukuran jengkal

Dari pengukuran itu apa yang terjadi ? Ternyata ada masalah.

Jengkal, "*depa*" dan langkah si Badu dan si Oneng berbeda. Anak kecil dan orang dewasa juga berbeda, Dengan demikian hasil pengukuran tersebut sering berbeda. Perbedaan hasil pengukuran tersebut juga sering menimbulkan perselisihan antara mereka. Sejak itu mulai dipikirkan untuk mencari alat ukur yang dapat menghasilkan ukuran yang sama yang dapat diterima, baik oleh si Badu, Oneng, anak kecil, maupun orang dewasa.

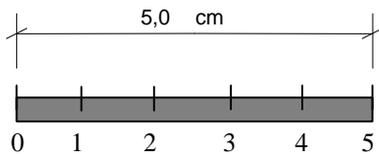
Pada awalnya alat ukur yang digunakan orang untuk mengukur adalah alat yang ada disekitarnya bukan bagian tubuhnya. Di daerah Jawa Barat misalnya digunakan *tumbak*, *bata* dan lain sebagainya. Alat ukur seperti itu digunakan untuk mengukur bidang datar seperti luas sawah, kebun, kolam dan lain sebagainya, sampai

sekarang. Namun masih ada persoalan. Hal ini dikarenakan ukuran tumbak dan bata pada setiap daerah berbeda-beda sehingga tidak bisa diberlakukan di semua daerah.

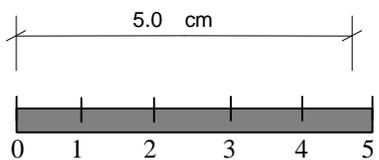
Bertolak dari itu manusia mulai berpikir untuk mengembangkan alat ukur yang hasilnya bisa diterima oleh orang di semua tempat, baik di Papua, di Aceh, Sulawesi, Ambon, Kalimantan, Nusa Tenggara, Bali, Jawa, bahkan di kutub selatan. Bertolak dari itu muncul alat ukur yang menggunakan satuan ukuran yang seragam dan bisa diterima oleh semua orang.

Sekarang alat yang digunakan untuk mengukur panjang atau tinggi suatu benda adalah mistar, rol meter atau pita ukur. Satuan yang umum digunakan pada alat ukur panjang dewasa ini, yaitu satuan metrik seperti millimeter, centimeter, meter, dan satuan imperial seperti: kaki, inchi, dan sebagainya.

Di Laboratorium banyak macam alat ukur contohnya mistar atau penggaris dari palstik atau baja yang panjangnya 30 cm, penggaris yang panjangnya 1 meter, rol meter, meteran baju, mistar geser dan lain sebagainya.



Benar



Salah

Untuk mengukur panjang, dapat kamu lakukan dengan cara sebagai berikut. 1) Beri tanda pada benda yang akan diukur. 2) letakkan skala angka 0 (nol) pada alat ukur tersebut dan beri tanda. 3) bacalah angka skala alat ukur pada ujung yang lain untuk mengetahui panjang benda tersebut.

Sistem ukuran ini disimpan atau dicetak dalam benda-benda tertentu, seperti kayu, plastik, metal, gelas, dan lain sebagainya.

Bentuk alat ukur seperti penggaris atau mistar dan pita meteran adalah alat ukur yang biasanya menggunakan bahan dari kayu, palstik, metalin, atau baja lunak yang memuat sistem pengukuran.

Mistar plastik adalah alat ukur yang menggunakan bahan plastik untuk menyimpan sistim satuan pengukuran.

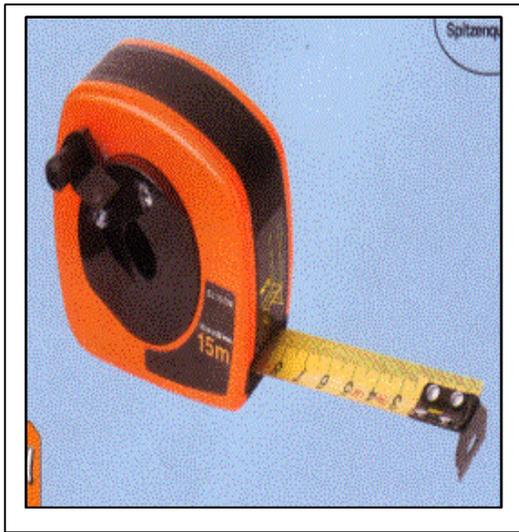


Gambar: 2 Penggaris Plastik

Bila bahan alat ukur dari metal, kita menyebutnya penggaris metal. Bila dari bahan kayu disebut penggaris kayu. Ada juga mistar yang dibuat dari kombinasi berbagai bahan antara lain mistar gulung dan lain-lainlain.



Gambar: 3 Penggaris Metal



Gambar: 4 Mistar Gulung

Alat ukur tersebut berkembang sesuai dengan kebutuhannya. Kebutuhan lainnya adalah kalau kita akan mengukur pada bidang yang luas, seperti kebun, kolam, dan sawah.

Untuk kebutuhan itu diperlukan alat ukur lain, di antaranya *theodolit* atau *water pass*.



Gambar: 5 Theodolit

Semua alat ukur di atas, digunakan untuk mengukur panjang, lebar dan tinggi suatu benda. Bisa benda yang satu dimensi, dua dimensi maupun tiga dimensi.

Garis adalah benda satu dimensi. Luas kebun, sawah dan bidang datar lainnya adalah bentuk dua dimensi. Kubus, kelereng, buku adalah bentuk benda tiga dimensi.

Untuk menimbang benda, dapat digunakan alat ukur yang disebut timbangan atau neraca. Satuan timbangan atau massa yang umum digunakan yaitu gram, ons, kilogram, dan ton.



Gambar: 26 Timbangan

Saat menimbang massa badan di atas timbangan, ada kekuatan yang menarik kearah bumi yang disebut gravitasi. Semua benda dipegaruhi gravitasi. Saat kamu mengatakan sesuatu itu menjadi berat atau ringan, disebabkan bumi menariknya dengan kekuatan besar atau kecil. Massa sesuatu benda yang dipengaruhi oleh gravitasi itulah yang dimaksud dengan berat dan ringan. Lazimnya orang menggunakan satuan kg untuk mengukur berat. Seharusnya satuan tersebut menggunakan Newton (N).

Alat untuk mengukur suhu atau temperatur disebut thermometer. Satuan yang dipakai adalah derajat Celsius, Fahrenheit atau Reamur. Skala yang biasa digunakan di Indonesia yaitu skala Celsius. Lambang yang dipakai untuk menunjukkan derajat adalah tanda $^{\circ}$, misalnya 10 derajat Celsius ditulis 10°C .

Bila ada pengukuran dengan garis dan ujungnya menggunakan tanda panah maka pengukuran dimulai dari ujung tanda panah tersebut. Di bawah ini contoh pengukuran yang benar dan yang salah.