



LKPD 2

MISTAR DAN JANGKA SORONG

Terintegrasi Etno-Inkuiri



Nama :

Kelas :

Kelompok :

Anggota :

Disusun oleh : Difa Salma Husna

SMA/MA



FASE E

INFORMASI PENDUKUNG

1

PENDAHULUAN

Dalam pembelajaran fisika kelas X, mistar dan jangka sorong adalah dua alat ukur yang penting untuk mengukur panjang. Mistar digunakan untuk mengukur panjang objek, biasanya terbuat dari kayu atau plastik, skala terkecil mistar adalah 1 mm atau 0,1 cm. Jangka sorong merupakan alat yang lebih canggih yang dapat mengukur panjang dengan ketelitian yang lebih tinggi, skala terkecil jangka sorong adalah 0,1 mm atau 0,01 cm. Jangka sorong terdiri dari dua rahang, rahang tetap dan geser, yang dapat digunakan untuk mengukur ukuran luar, dalam, dan kedalaman suatu objek.

CONTOH ETNOSAINS DALAM FISIKA

Etnosains di Kota Pariaman menunjukkan bagaimana masyarakat lokal memahami dan menggunakan ilmu pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari, seperti mengukur. Dalam aktivitas sehari-hari, seperti kerajinan tangan dan pertanian, alat ukur seperti mistar dan jangka sorong sangat penting karena ketelitian pengukuran diperlukan untuk menghasilkan produk yang berkualitas. Masyarakat Kota Pariaman menggunakan jangka sorong untuk mengukur objek yang lebih kecil dan kompleks, sementara mistar digunakan untuk pengukuran yang lebih umum, menunjukkan bagaimana pengetahuan ilmiah dimasukkan ke dalam praktik tradisional mereka.

Untuk mendukung kegiatan ekonomi mereka, masyarakat kota Pariaman juga menggunakan alat ukur. Misalnya, pengrajin lokal menggunakan pengukur cincin untuk membuat perhiasan, untuk meningkatkan daya saing di pasar, pengukuran ini harus dilakukan dengan hati-hati agar produk yang dihasilkan tetap berkualitas dan menarik. Petani juga sering menggunakan mistar mengukur panjang dan lebar lahan untuk menghitung jumlah benih yang diperlukan. Masyarakat Pariaman menggunakan kedua alat ukur ini untuk menerapkan prinsip-prinsip fisika dan mengembangkan keterampilan praktis yang telah diwariskan dari generasi ke generasi. Hal ini menciptakan hubungan yang kuat antara ilmu pengetahuan dan budaya lokal.



a



b

Gambar 1. Gambar a dan b merupakan penggunaan alat ukur dalam kehidupan sehari-hari

sumber gambar : <https://images.app.goo.gl/EvSrt6SDmLJucUNR8> dan <https://images.app.goo.gl/q8xi3t1FEq2yardK7>



URAIAN MATERI



Jika diminta untuk mengukur tinggi badan, alat apa yang kamu butuhkan? Pasti meteran, kan? Jika diminta untuk mengukur panjang buku, apakah kamu juga akan menggunakan meteran? Tentu tidak, ya. Alat yang sesuai untuk mengukur panjang buku adalah penggaris. Baik meteran maupun penggaris, keduanya termasuk alat ukur panjang. Namun, penggunaan keduanya bisa berbeda.

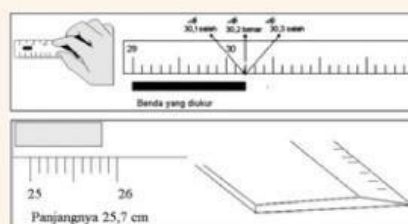
Alat-alat ukur panjang yang dipakai untuk mengukur panjang suatu benda yaitu mistar, jangka sorong, dan mikrometer sekrup. Setiap alat ukur memiliki ketelitian yang berbeda-beda, sehingga kamu harus memilih alat ukur yang tepat untuk pengukuran. Pemilihan alat ukur yang kurang tepat akan menyebabkan kesalahan pada hasil pengukuran.

1. Mistar

Mistar atau penggaris merupakan alat ukur panjang yang sering digunakan. Mistar secara umum merujuk pada alat pengukur dan alat bantu gambar berupa penggaris, yang digunakan untuk menggambar garis lurus atau mengukur panjang, lebar, dan tebal suatu benda. Tentu kamu sudah terbiasa melakukan pengukuran dengan menggunakan penggaris dalam belajar.

Jarak antara dua gores garis pendek berdekatan pada mistar yang biasa anda gunakan adalah 1 mm atau 0,1 cm. Nilai tersebut merupakan skala terkecil mistar. Sedangkan untuk ketidakpastian mistar adalah setengah dari skala terkecilnya $\frac{1}{2} \times 1 \text{ mm} = 0,5 \text{ mm}$ atau 0,05 cm.

Pada saat melakukan pengukuran arah pandangan harus tepat pada tempat yang diukur. Jika pandangan tertuju pada arah yang kurang tepat maka nilai hasil pengukuran menjadi lebih besar atau lebih kecil. Kesalahan pengukuran ini disebut *kesalahan paralaks*.



sumber gambar: saraji.
(2019) modul pembelajaran
fisika SMA

Gambar 2. Mistar atau penggaris

2. Jangka Sorong

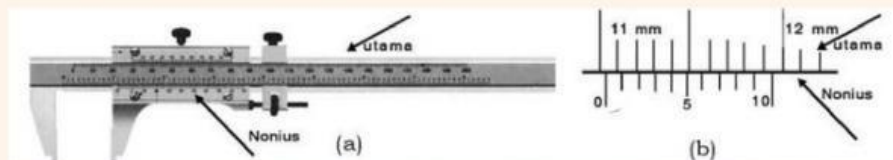
Jangka sorong terdiri atas dua bagian, yaitu rahang tetap dan rahang geser. Skala panjang yang terdapat pada rahang tetap merupakan skala utama, sedangkan skala pendek yang terdapat pada rahang geser merupakan skala nonius atau vernier. Jangka sorong merupakan alat ukur panjang yang terdiri atas skala utama, skala nonius, rahang pengatur garis tengah dalam, rahang pengatur garis tengah luar, dan pengukur kedalaman.



Pada skala nonius, panjang 20 skalanya memiliki panjang 1 mm. Oleh karena itu, panjang satu bagian skala nonius adalah 0,05 mm atau dapat dikatakan bahwa nilai skala terkecil yang dapat dibaca jangka sorong adalah 0,05 mm atau 0,005 cm. Adapun nilai ketidakpastian jangka sorong ditentukan sebagai setengah dari skala terkecilnya yaitu

$$\Delta x = \frac{1}{2} \times 0,005 \text{ cm} = 0,0025 \text{ cm}$$

Jangka sorong dapat digunakan untuk mengukur ketebalan suatu plat logam, mengukur garis tengah bagian luar, bagian dalam pipa, atau kedalaman lubang.



Gambar 3. Jangka Sorong
sumber : buku panduan pembelajaran fisika X SMA/MA

Mari perhatikan video berikut untuk lebih meningkatkan pemahaman kamu mengenai materi pengukuran terutama pada mistar dan jangka sorong.

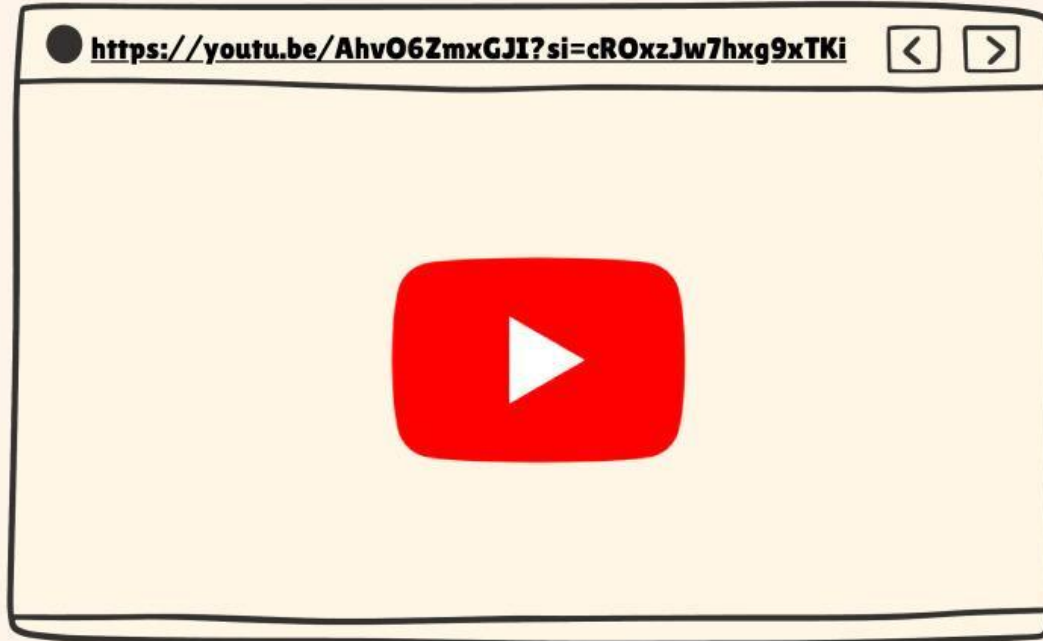
Berikut link video alat ukur panjang:

1. Mistar : <https://youtu.be/FkzEe4lhkpc?si=64XAWJFWr9-z9HBj>





2. Jangka Sorong : <https://youtu.be/AhvO6ZmxGJI?si=cROxzJw7hxg9xTKi>



Berdasarkan video tersebut apa yang kamu pahami mengenai mengukur panjang, dan bagaimana cara mengukur menggunakan alat-alat tersebut ?



LANGKAH KERJA



Mengorientasikan Masalah

Mengamati

Perhatikan gambar berikut !



Gambar 4. Vernier Kaliper dan mistar

sumber gambar :
<https://images.app.goo.gl/KLTxR2odsWcUB8gUA>
dan
<https://images.app.goo.gl/HxhiQFojG5N34b3m7>

Yogi adalah seorang siswa SMK yang sedang magang di suatu bengkel. Yogi ditugaskan untuk mengukur mur dan baut kendaraan klien bengkel tersebut. Di bengkel tempat yogi magang terdapat vernier kaliper dan mistar seperti pada gambar, untuk mengukur mur dan baut yogi bingung dalam menentukan alat ukur mana yang sebaiknya Yogi gunakan untuk memperoleh hasil pengukuran yang paling akurat.



Merumuskan Masalah

Mengajukan Pertanyaan

Berdasarkan permasalahan yang sudah dicermati, tuliskan rumusan masalah yang anda dapat !



Merumuskan Hipotesis

Berhipotesis

Setelah merumuskan masalah, buatlah jawaban sementara dari pertanyaan tersebut pada tabel dibawah ini !

No	Rumusan Masalah	Hipotesis
1		
2		
3		
4		
5		



Mengumpulkan Data

Merencanakan Percobaan Penelitian, Menggunakan Alat & Bahan

Setelah merumuskan hipotesis, kerjakanlah percobaan berikut :

Alat & Bahan :

1. Mistar
2. Jangka Sorong
3. Benda yang akan diukur (buku dan uang koin)

Langkah Kerja :

1. Siapkan alat dan bahan yang digunakan.
2. Silahkan kalibrasi alat ukur yang digunakan terlebih dahulu.
3. Ukurlah diameter koin dan ketebalan buku menggunakan mistar.
4. Ukurlah diameter koin dan ketebalan buku menggunakan jangka sorong.
5. Tuliskan hasil pengukuran tersebut pada tabel 1.





Mengumpulkan Data

Merencanakan Percobaan Penelitian, Menggunakan Alat & Bahan

Catat hasil pengamatan pada tabel berikut :

Tabel 1. Hasil Pengamatan Pengukuran Panjang

Aspek yang akan diukur	Alat ukur	Skala Utama (SU)	Skala Nonius (SN)	Hasil Pengukuran (m)
Diameter Koin	Mistar			
	Jangka Sorong			
Ketebalan Buku	Mistar			
	Jangka Sorong			



Menguji Hipotesis

Menerapkan Konsep

Apakah terdapat perbedaan hasil dari kedua percobaan tersebut ?
Jelaskan !



Merumuskan Kesimpulan

Berkomunikasi

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, rumuskanlah kesimpulan yang didapatkan, jelaskan secara singkat, apakah hasil pengukuran yang kamu dapatkan menghasilkan data yang akurat?



TUGAS

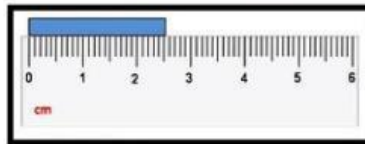


Jawablah pertanyaan berikut dengan jelas dan benar !

1. Perhatikan gambar alat ukur panjang berikut ini !

Nama alat ukur :

Besaran :



Skala Utama (SU) :

Skala Nonius (SN) :

Hasil Pengukuran :

2. Sebuah pensil diukur menggunakan mistar dan hasil pengukuran menunjukkan panjang 15,3 cm. Jika siswa melakukan pengukuran yang sama dengan cara yang berbeda dan mendapatkan hasil 15,5 cm, diskusikan kemungkinan penyebab perbedaan hasil pengukuran tersebut. Apa yang dapat dilakukan siswa untuk meningkatkan akurasi pengukuran?

3. Bagaimana masyarakat Kota Pariaman mewariskan keterampilan pengukuran kepada generasi berikutnya, dan mengapa hal ini penting? !

~ Selamat mengerjakan ~

EVALUASI

Jawablah pertanyaan berikut untuk mengevaluasi pembelajaran fisika hari ini!

1. Ceklis kotak di bagian bawah emotikon yang melambangkan perasaan pembelajaran fisika hari ini!

☐☐☐☐

2. Apa alasan Ananda memilih emotikon tersebut?

3. Apa kesulitan yang ditemukan dalam proses pembelajaran fisika hari ini?

4. Apa solusi yang dilakukan dalam mengatasi kesulitan tersebut?

