

LKPD

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

Nama Sekolah : SMKN 2 Mantangai

Kelas / Semester : X / Ganjil

Mata pelajaran : Fisika

Pertemuan Ke- : 1

Materi : Pengukuran Panjang

Alokasi Waktu : 90 Menit (2 JP)

Kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.



A. Kompetensi Inti

- KI -1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- KI -2 Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam interaksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI -3 Memahami pengetahuan (factual, konseptual, dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI -4 Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

No	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.2	Menerapkan prinsip-prinsip pengukuran besaran fisis, ketepatan, ketelitian, dan angka penting, serta notasi ilmiah	- Menyebutkan beberapa alat ukur panjang, alat ukur massa dan alat ukur waktu - Melaksanakan pengukuran dengan menggunakan jangka sorong dan mistar. - Membandingkan hasil pengukuran alat ukur panjang - Menyimpulkan hasil pengukuran alat ukur panjang

No	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
4.2	Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis berikut ketelitiannya dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat serta mengikuti kaidah angka penting untuk suatu penyelidikan ilmiah	- Mengolah data hasil pengukuran - Membuat laporan tertulis dan mempresentasikan hasil pengukuran

C. Tujuan Pembelajaran

- Melalui Pembelajaran berbasis masalah Peserta didik dapat Menyeleksi alat ukur panjang yang cocok digunakan untuk karakteristik benda tertentu dengan tepat
- Melalui Pembelajaran berbasis masalah Peserta didik dapat membuat diagram perbandingan hasil pengukuran dengan alat ukur panjang Jangka sorong dan mistar dengan benar
- Melalui Pembelajaran berbasis masalah Peserta didik dapat mempraktekkan cara mengukur menggunakan alat ukur panjang Jangka sorong dan mistar dengan benar



D. Materi Pembelajaran

A. Besaran dan Satuan

Besaran adalah sesuatu yang dapat diukur dan dapat dinyatakan dengan bilangan dan satuan.

Satuan adalah sesuatu yang menyatakan ukuran suatu besaran yang diikuti bilangan. Besaran dalam fisika terbagi menjadi dua:

- a. Besaran pokok, yaitu besaran yang satuannya telah ditentukan secara internasional (SI) sebagai dasar besaran lain (turunan). Tujuh besaran pokok:

Besaran	Satuan
panjang	meter (m)
massa	kilogram (kg)
waktu	detik (s)
kuat arus listrik	Ampere (A)
suhu	Kelvin (K)
intensitas cahaya	candela (cd)
jumlah zat	mol

- b. Besaran turunan, yaitu besaran yang satuannya diturunkan dari besaran pokok. Beberapa besaran turunan, yaitu:

Besaran	Satuan
luas	m^2
kecepatan	m/s
gaya	kg m/s^2 (N)
usaha	$\text{kg m}^2/\text{s}^2$ (J)
tekanan	kg/ms^2 (Pa)
frekuensi	$1/\text{s}$ (Hz)
daya	$\text{kg m}^2/\text{s}^3$ (W)

Besaran berdasarkan arahnya terdiri dari:

- a. Besaran skalar, besaran yang tak punya arah. Contoh: massa (m), panjang (L), waktu (t), kelajuan (v), massa jenis (ρ).
- b. Besaran vektor, besaran yang punya arah. Contoh: gaya (F), percepatan (a), kecepatan (v), momentum (p).

B. Dimensi Besaran

Dimensi besaran adalah cara suatu besaran tersusun atas besaran pokok.

Besaran	Dimensi
panjang	L
massa	M
waktu	T
kuat arus listrik	I
suhu	θ
intensitas cahaya	J
jumlah zat	N

C. Pengukuran

Pengukuran adalah membandingkan suatu besaran yang diukur dengan besaran lain.

Beberapa perbandingan internasional pada besaran pokok per satuannya:

Kesalahan pengukuran sistematis diakibatkan:

- Keterbatasan ketelitian alat ukur.
- Kesalahan pengaturan/kalibrasi alat ukur.
- Kesalahan sudut pandang (paralaks) saat membaca alat ukur.
- Kesalahan akibat penyederhanaan nilai/sistem.
- Pengukuran tunggal sehingga tidak akurat.

D. Pengukuran Panjang

Dalam pengukuran panjang, dapat digunakan:

- Penggaris/mistar

Penggaris adalah alat ukur panjang dengan ketelitian 1 mm/0,1 cm.

Pengukuran

$$x = x_2 - x_1$$

$$x = 7,2 - 0,5$$

$$x = 6,7$$

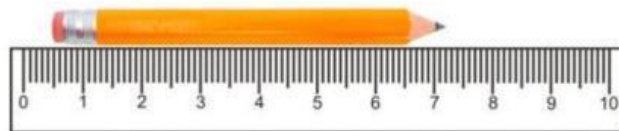
$$\Delta x = 1/2 \times \text{ketelitian}$$

$$\Delta x = 1/2 \times 0,2 \text{ cm}$$

$$\Delta x = 0,05 \text{ cm}$$

$$l = x \pm \Delta x$$

$$l = 6,7 \pm 0,05 \text{ cm}$$

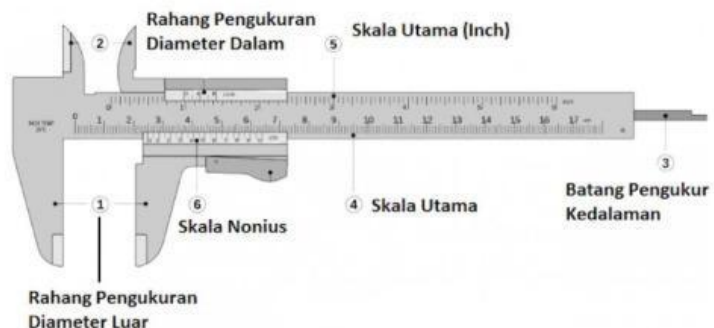


- Jangka sorong

Jangka sorong adalah alat ukur panjang dengan ketelitian 0,1 mm/0,01 cm.

Panjang pada **skala utama** (x_{utama}) adalah skala yang terdapat di sebelah kiri titik 0 skala nonius.

Panjang pada **skala nonius** (x_{nonius}) adalah skala yang berimpit dengan skala utama.



Pengukuran

$$x_{\text{utama}} = 3,1 \text{ cm}$$

$$x_{\text{nonius}} = 0,07 \text{ cm}$$

$$x = x_{\text{utama}} + x_{\text{nonius}}$$

$$x = 3,1 + 0,07$$

$$x = 3,17 \text{ cm}$$

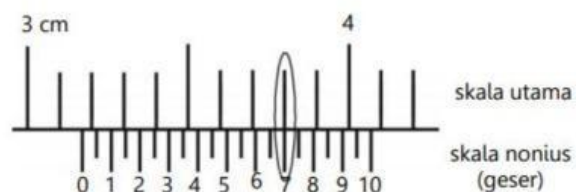
$$\Delta x = 1/2 \times \text{ketelitian}$$

$$\Delta x = 1/2 \times 0,01 \text{ cm}$$

$$\Delta x = 0,005$$

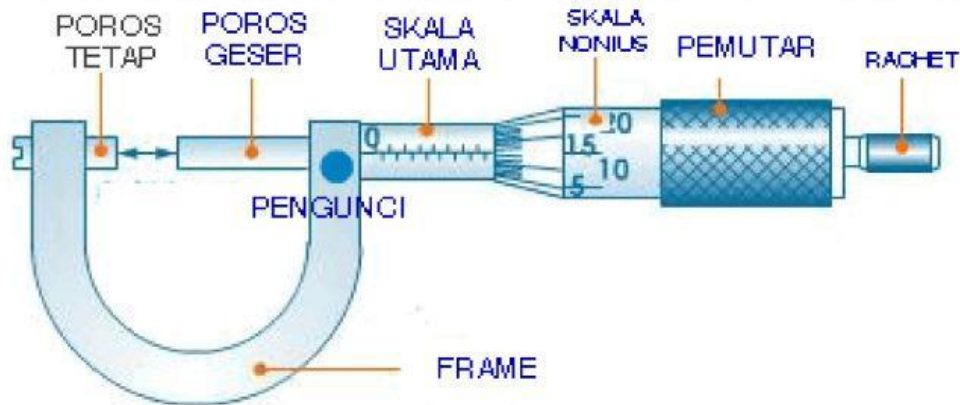
$$l = x \pm \Delta x$$

$$l = 3,17 \pm 0,005 \text{ cm}$$



c. Mikrometer sekrup

Mikrometer sekrup adalah alat ukur panjang dengan ketelitian 0,01 mm/0,001 cm.



Panjang pada skala utama (x_{utama}) adalah skala terpanjang yang masih dapat terbaca.

Panjang pada skala nonius (x_{nonius}) adalah skala yang berimpit dengan skala utama.

Pengukuran:

$$x_{utama} = 3,5 \text{ mm}$$

$$x_{nonius} = 0,37 \text{ mm}$$

$$x = x_{utama} + x_{nonius}$$

$$x = 3,5 + 0,37$$

$$x = 3,87 \text{ mm}$$

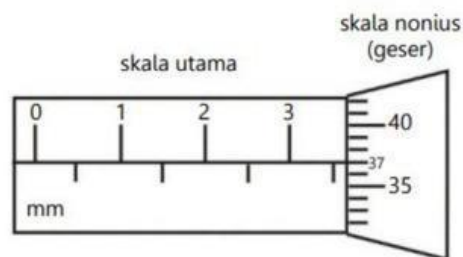
$$\Delta x = 1/2 \times \text{ketelitian}$$

$$\Delta x = 1/2 \times 0,01 \text{ mm}$$

$$\Delta x = 0,005 \text{ mm}$$

$$l = x \pm \Delta x$$

$$l = 3,87 \pm 0,005 \text{ mm}$$



A. Tujuan Percobaan

Menentukan alat ukur panjang yang dapat digunakan mengukur jagung secara tepat

B. Pernyataan Masalah (Science)



“Saat pembelajaran produktif menanam jagung. Banyak sekali tanaman jagung yang tidak maksimal dalam pertumbuhannya. Banyak faktor yang mrrmpngaruhi pertumbuhan tanaman, dari mulai perawatan, jenis tanah, pemupukan, hingga bibit tanaman jagung. Salah satu indikator biji yang baik adalah berukuran normal. Sedangkan ukuran biji jagung bermacam-macam.

“dari berbagai macam alat ukur panjang yang ada, alat ukur apakah yang dapat digunakan mengukur dimensi jagung dengan akurat? Mengapa?”

C. Hipotesis

Tulislah Hipotesis / dugaan sementara dari permasalahan yang telah dikemukakan





D. Alat dan Bahan (Technology)

Alat

1. Jangka Sorong
2. Mistar
3. Spidol

Bahan

1. Jagung

E. Langkah Percobaan (Engineering)

1. Mengambil 5 biji jagung
2. Memberi nomor pada setiap biji jagung
3. Mengukur panjang, lebar, dan tinggi jagung pertama dengan menggunakan mistar dan menuliskan hasil pengukuran ke dalam tabel
4. Mengulangi langkah 3 untuk jagung kedua sampai kelima
5. Mengulangi langkah 3 dan 4 dengan menggunakan jangka sorong

F. Data Percobaan (Mathematics)

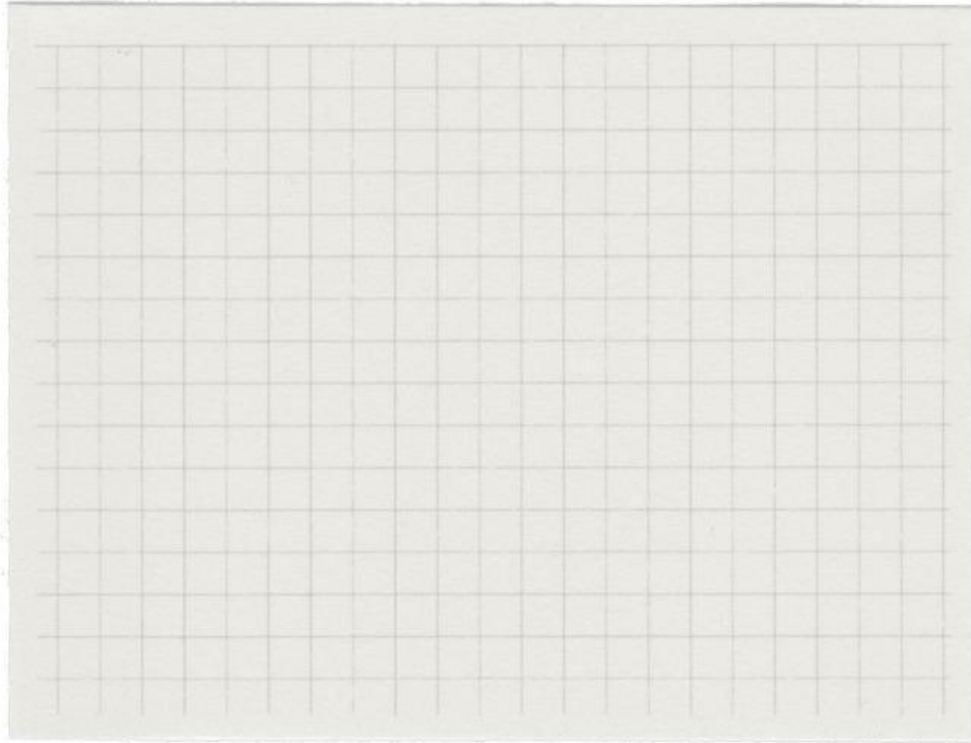
NO	Jagung	Hasil Pengukuran Mistar (cm)			Hasil Pengukuran Jangka Sorong (cm)		
		Panjang	Lebar	Tinggi	Panjang	Lebar	Tinggi
1	I						
2	II						
3	III						
4	IV						
5	V						

Buatlah diagram batang perbandingan pengukuran seperti contoh berikut

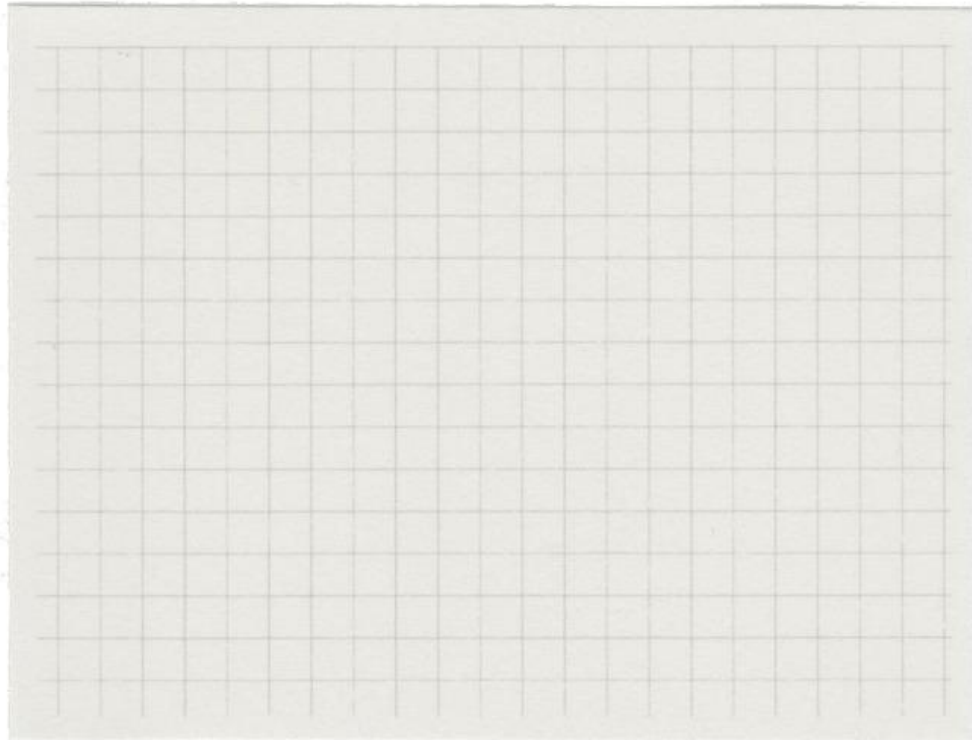




1. Diagram Batang Perbandingan Pengukuran Panjang

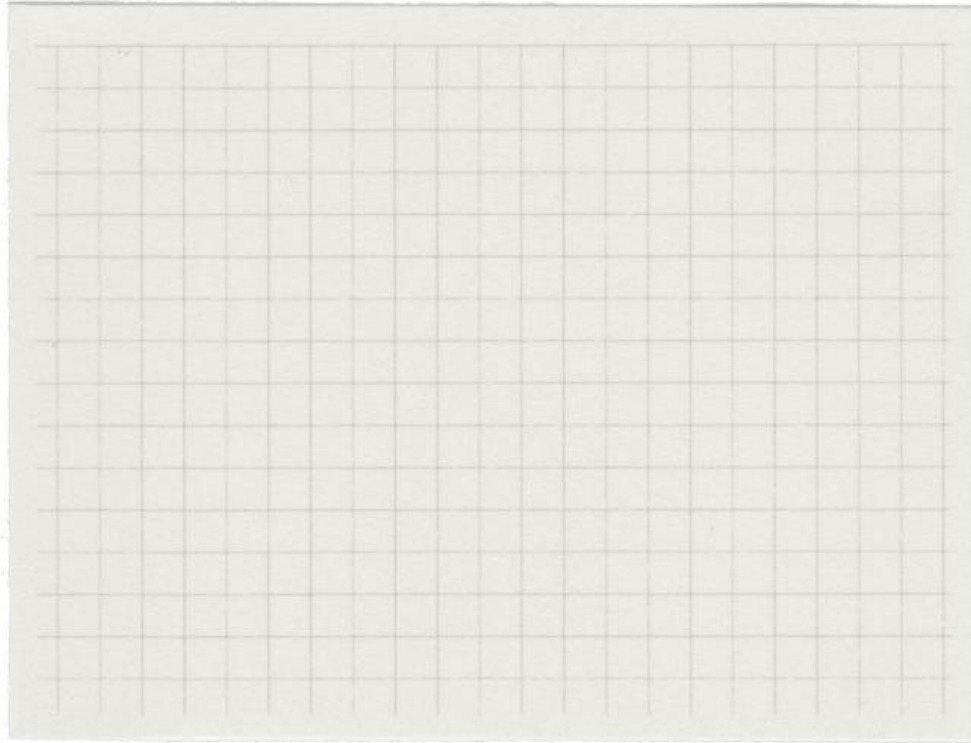


2. Diagram Batang Perbandingan Pengukuran Lebar





3. Diagram Batang Perbandingan Pengukuran Tinggi



G. Analisis Data

Berdasarkan hasil pengukuran , diskusikanlah jawaban untuk pertanyaan berikut dengan teman sekelompok!

1. Mengapa terjadi perbedaan hasil pengukuran antara mistar dengan jangka sorong?
2. Alat ukur manakah yang lebih tepat untuk digunakan mengukur panjang, lebar, dan tinggi jagung? Mengapa?
3. Apa Kelebihan dan kekurangan antara mistar dan Jangka Sorong?

Jawaban





H. Kesimpulan

Buatlah Kesimpulan dari hasil pengukuran yang telah kalian lakukan

