Lembar Kerja Peserta Didik

E-LKPD

PENGUKURAN

Nama: _____

Kelas: _____

LIVEWORKSHEETS

A. Tujuan Pembelajaran

1. Memahami Konsep Pengukuran dalam fisika
2. Mengidentifikasi berbagai alat ukur
3. Membaca hasil pengukuran dengan benar
4. menentukan ketelitian alat ukur

B. Kompetensi

1. Mengidentifikasi besaran dan satuan
2. Menggunakan alat ukur dengan benar
3. Menentukan hasil pengukuran
4. menentukan ketelitian alat ukur

C. Petunjuk Penggunaan E-LKPD

1. Bacalah setiap perunjuk dengan teliti
2. kerjakan kegiatan secara berurutan
3. Diskusikan dengan kelompok jika ada kesulitan
4. Ketik jawaban pada kolom yang tersedia

LIVEWORKSHEETS

D. Penjelasan sederhana

1. Pengertian pengukuran

pengukuran merupakan kegiatan membandingkan suatu besaran dengan besaran lain yang dijadikan sebagai satuan. dalam ilmu fisika, pengukuran sangat penting karena digunakan untuk mengetahui nilai suatu besaran secara tepat.

Contoh:

mengukur panjang meja menggunakan penggaris dengan satuan Centimeter (cm)

LIVEWORKSHEETS

2. Besaran dan Satuan

Besaran adalah sesuatu yang dapat diukur dan dinyatakan dengan angka serta satuan. sesaran dalam fisika dibedakan menjadi dua yaitu besarabn pokok dan besaran turunan. Besaran pokok merupakan besaran dasar yang satuannya telah ditetapkan secara internasional, seperti panjang, massa, waktu, suhu, kuat arus listrik, jumlah zat, dan intensitas cahaya.

3. Nilai Skala Terkecil dan Nonius

Setiap alat ukur memiliki suatu nilai skala yang tidak bisa dibagi lagi. Nilai skala Terkecil (NST) dari alat ukur, ketelitian pengukuran yang kita lakukan bergantung pada nst ini, dalam gambar 1.1 diperhatikan skala pada penggaris, biasanya disebut dengan skala utama

LIVEWORKSHEETS

Gambar 1.1 Skala utama dari mistar

Terlihat NST dari mistar adalah 0,1 satuan. untuk membantu pengukuran yang lebih teliti, pada beberapa alat ukur seperti jangka sorong dan mikrometer sekrup, dilengkapi dengan skala nonius, akibatnya garis skala titik maksimum skala nonius berimpit dengan skala utama. cara membaca hasil pengukursan pada alat ukur yang memiliki skala nonius adalah sebagai berikut:

misalnya pembagian skala utama dan skala nonius dari alat ukur adalah skala utama (SU), Skala nonius (SN) dan posisi skala yang berimpit dengan skala utama adalah N1.

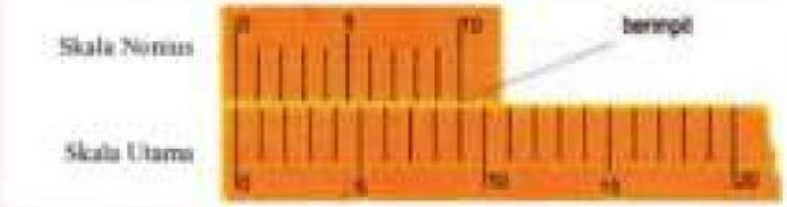
pelajari contoh di bawah ini:

1. Langkah-langkah pembacaan pengukuran dengan alat ukur yang memiliki Nonius

- Tentukan NST dari nonius

LIVEWORKSHEETS

- Tentukan S dan N dengan cara membuat kedudukan titik nol skala nonius berimpit dengan skala utama sebelum pengukuran, seperti gambar 1.2



Gambar 1.2 Kedudukan titik nol nonius berimpit dengan skala utama sebelum pengukuran

Dari gambar 1.2 diperoleh:

NST = 0,1 satuan

SU = 9 dan SN = 10

Misalnya saat melakukan pengukuran skala utama gambar 1.2 amati hasil bacaan skala utama tanpa nonius, lalu amati pula posisi skala nonius yang berimpit dengan skala utama, dari sini diperoleh N1

Gambar 1.3 Kedudukan skala nonius saat pengukuran

Dari gambar 1.3 diperoleh hasil pembacaan skala utama tanpa non adalah 3,1 satuan dan N1 = 7.

hasil pembacaan pengukuran adalah :

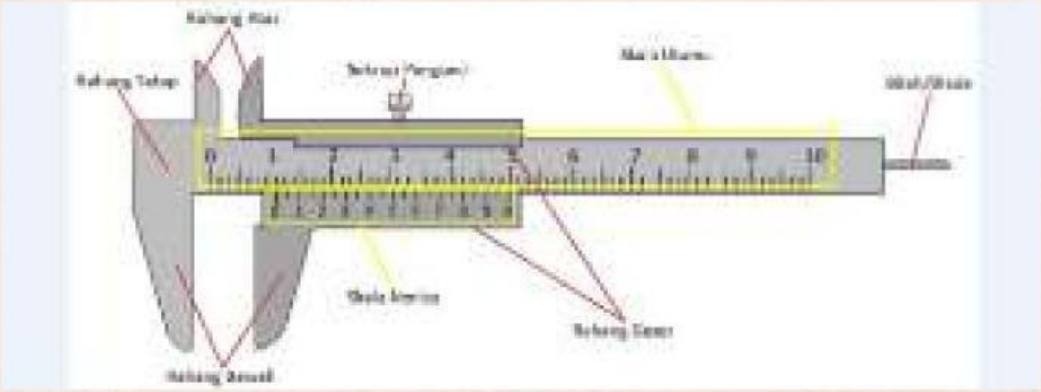
LIVEWORKSHEETS

$$\text{Hasil pembacaan} = 50\ (\text{mm}) + \frac{N_1}{N}$$

$$\text{Hasil pembacaan} = 31\ (\text{mm}) + \frac{7}{10} = 31{,}7\ \text{mm} = 3{,}17\ \text{cm}$$

4. Jangka sorong

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. rahang pengatur garis tengah dalam dapat digunakan untuk mengukur diameter bagian dalam sebuah benda. adapun rahang pengatur garis tengah bagian luar sebuah benda. Gambar 1.4 jangka sorong digunakan untuk mengukur panjang tabung reaksi, diameter luar dan diameter tabung reaksi.



Gambar 1.4 Jangka sorong

LIVEWORKSHEETS

Untuk setiap kali melakukan pengukuran, alat ukur harus dikalibrasi terlebih dahulu

5. Cara melakukan pengukuran

a. pengukuran tunggal

pengukuran tunggal adalah pengukuran yang dilakukan dengan setengah skala terkecil.

$$\Delta x = \frac{1}{2} x skalaterkecil$$

skala terkecil mistar adalah 1 mm dengan ketelitian 0,5 x 1 mm = 0,5 mm = 0,05 cm. jika hasil pengukuran panjang balpoin 13,9 cm disertai dengan ketidakpastian mistar 0,05 cm maka ditulis (l =13,9 ± 0,05cm)

b. Pengukuran berulang : pengukuran yang dilakukan lebih dari satu kali.

LIVEWORKSHEETS

Data pengukuran sebanyak n kali pada keadaan yang sama, dengan hasil pengukuran $x_1, x_2, x_3, \ldots x_n$. Dari hasil tersebut akan didapat nilai rata-rata hasil pengukuran sebagai berikut.

$$\bar{x} = \frac{x_1+x_2+x_3+\ldots+x_n}{n} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Besarnya simpangan baku: $s_x = \sqrt{\frac{\sum(x_i-\bar{x})^2}{(n-1)}}$ atau

$$s_x = \sqrt{\frac{n\sum x_i^2-(\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

Secara statistik laporan hasil pengukuran ditulis menjadi:

$$x = \bar{x} + s_x \text{ atau } x = \frac{\sum x_i}{n} + \sqrt{\frac{\sum(x_i-\bar{x})^2}{(n-1)}}$$

Bagaimana cara mengukur dengan jangka sorong simak video youtube pada link ini!!

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan Pembelajaran

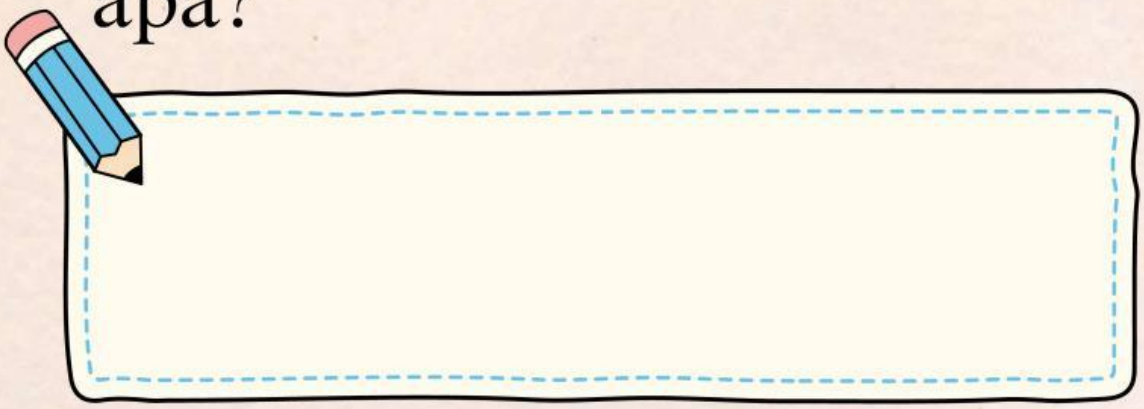
Kegiatan 1 : (Orientasi Masalah)

Perhatikan gambar alat ukur yang ditampilkan oleh guru atau yang tersedia pada E-LKPD ini !!!
Jawablah pertanyaan berikut.

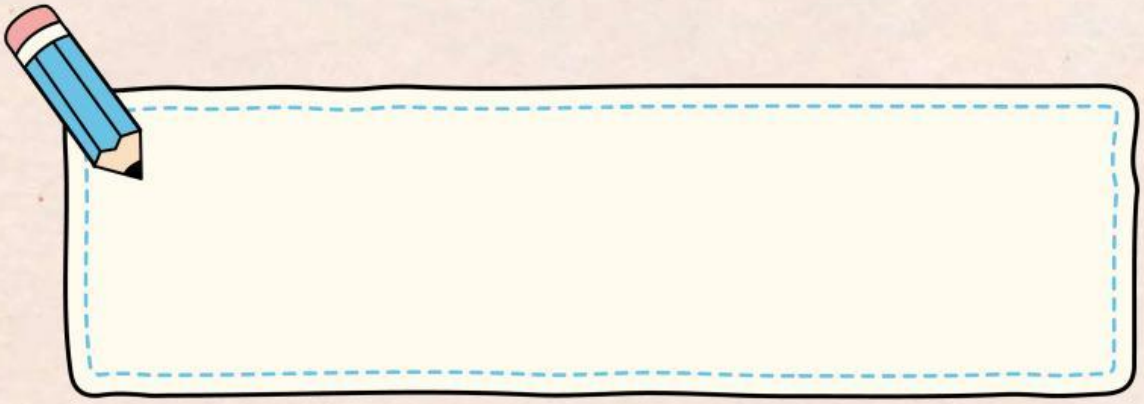
1. Apa nama alat ukur yang kamu ketahui?

LIVEWORKSHEETS

2. Menurutmu alat tersebut digunakan untuk mengukur apa?



3. Mengapa dalam kehidupan sehari hari kita perlu melakukan pengukuran?



LIVEWORKSHEETS

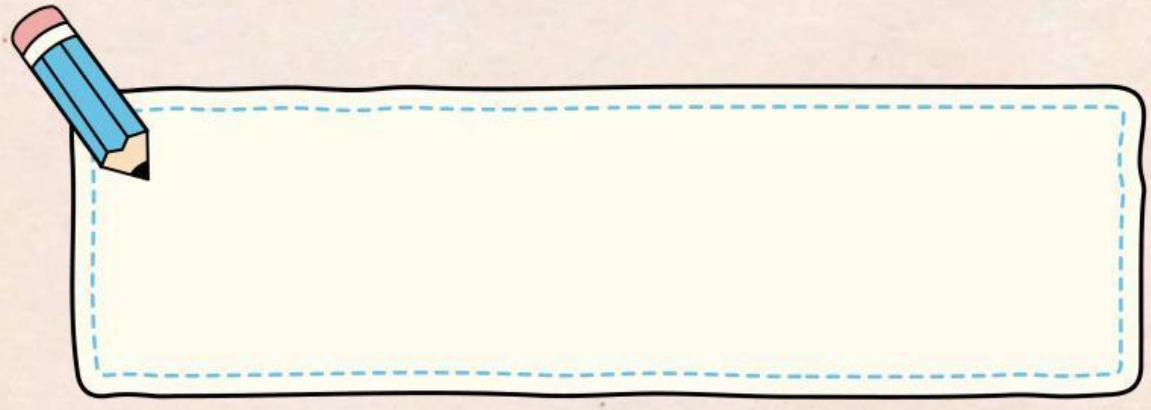
Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan 2 : (Pemberitahuan bantuan awal)

Bacalah materi singkat tentang alat ukur yang tersedia.
kemudian diskusikan dengan kelompokmu.

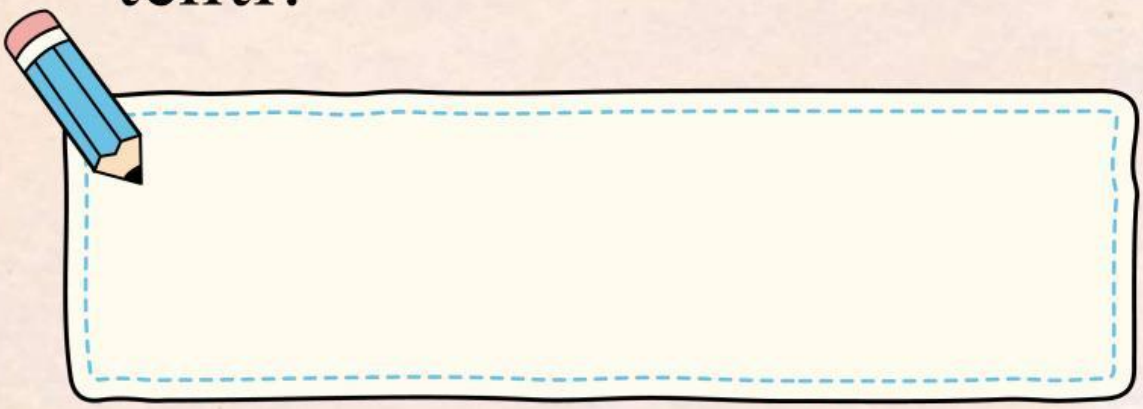
Pertanyaan:

1. Apa perbedaan penggaris dan jangka sorong?



LIVEWORKSHEETS

2. Alat ukur apa yang paling teliti?



LIVEWORKSHEETS

Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan 3 : (Praktik Pengukuran)

Lakukan Kegiatan pengukuran berikut.

gunakan penggaris untuk mengukur benda di sekitar kalian

No	Nama Benda	Hasil Pengukuran
1	Buku	
2	Pensil	
3	Penghapus	

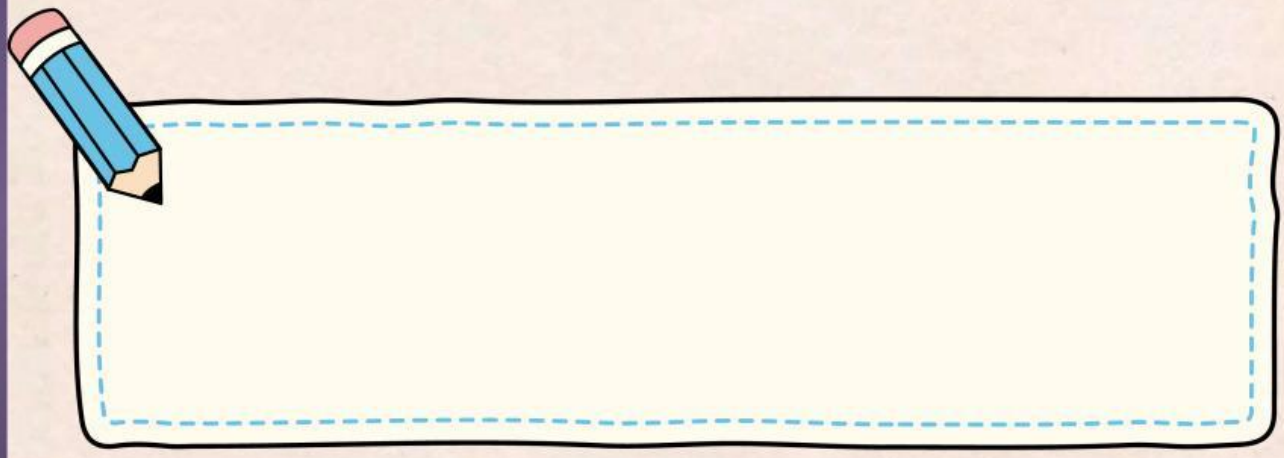
LIVEWORKSHEETS

Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan 4 : (Kesimpulan)

Diskusikan dengan kelompokmu tuliskan kesimpulan dari kegiatan pengukuran yang telah dilakukan.

Kesimpulan:



LIVEWORKSHEETS