Kurikulum Merdeka

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
FISIKA
BERBASIS DEEP LEARNING
MATERI PENGUKURAN

UNTUK SMA/MA KELAS XI

NAMA KELOMPOK: .....

NAMA : .....

KELAS : .....

LIVEWORKSHEETS

Petunjuk Pengunaan

Petunjuk Petualangan: 📝

1. Berdoa dulu ya! Awali belajarmu dengan niat yang baik.
2. Bacalah setiap teks pengantar, pelajari gambar, dan tonton video demonstrasi yang disajikan dengan saksama untuk membantumu memahami masalah yang ada.
3. Untuk soal interaktif, kamu cukup mengetuk (tap) pilihan jawaban, memilih menu drop-down, atau menggeser kotak jawaban (drag and drop) ke tempat yang tepat.
4. Pada kolom esai, tuangkan ide-ide unik dan orisinalmu secara bebas dan perinci. Jangan takut salah!

Tujuan Pembelajaran

Aspek Mindful (Berkesadaran & Prosedural)

Melalui pengamatan komponen alat ukur fisik dan fitur interaktif Drag & Drop pada E-LKPD, peserta didik mampu mengidentifikasi komponen penting, memahami fungsi, serta mendemonstrasikan prosedur kalibrasi awal pada Jangka Sorong, Mikrometer Sekrup, dan Neraca O'Haus secara tepat, fokus, dan berkesadaran (Mindful).

Aspek Meaningful (Bermakna & Kontekstual)

Melalui orientasi masalah kontekstual (PBL) dan aktivitas Tarik Garis di E-LKPD, peserta didik dapat menganalisis dan memilih alat ukur panjang atau massa yang paling efektif dan efisien berdasarkan dimensi serta karakteristik bentuk fisik objek nyata di sekitar secara logis dan bermakna (Meaningful).

Aspek Joyful & Kognitif Kreatif

Melalui eksperimen terbimbing dan kuis interaktif yang menggembirakan (Joyful) di E-LKPD, peserta didik mampu mengidentifikasi posisi skala, membaca nilai skala terkecil (NST), menghitung hasil akhir pengukuran, serta memperinci (Elaboration) pelaporan data ilmiah dengan menerapkan aturan angka penting secara valid.

Capaian Pembelajaran

Setelah menyelesaikan LKPD ini, peserta didik diharapkan mampu:

a. Peserta didik mampu mengidentifikasi komponen penting dan fungsi dari jangka sorong, mikrometer sekrup, dan neraca o'haus dengan tepat.

b. Peserta didik dapat memilih alat ukur panjang dan massa yang paling efektif dan efisien berdasarkan dimensi serta karakteristik bentuk fisik objek yang diukur

c. Peserta didik mampu mengidentifikasi, membaca, dan menghitung hasil pengukuran alat ukur mikrometer sekrup, jangka sorong, dan neraca O'Haus.

Pengertian Pengukuran

Pernahkah kamu memperhatikan bagaimana seorang penjahit mengukur kain sebelum dipotong? Atau bagaimana montir memilih kunci pas yang pas dengan baut roda motor? Mengapa mereka tidak hanya menggunakan perkiraan atau "perasaan" saja?

Yaps! Di dalam kehidupan sehari-hari, kita tidak pernah lepas dari aktivitas mengukur. Mulai dari menimbang berat badan, melihat jam dinding, hingga mengukur kecepatan motor saat berkendara. Namun, apakah semua alat ukur tersebut sudah pasti akurat? Bagaimana cara kita memastikan bahwa hasil pengukuran kita tidak keliru?

Pengukuran adalah kegiatan membandingkan suatu besaran yang diukur menggunakan alat ukur yang sesuai dan sudah ditetapkan sebagai satuan standar. Sederhananya, pengukuran adalah proses untuk menentukan nilai atau besarnya suatu besaran fisis dengan membandingkannya pada skala alat ukur yang memiliki satuan baku.

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 1

Silakan akses simulasi jangka sorong digital melalui tautan yang tersedia di bawah ini. Lakukan eksplorasi secara mandiri untuk memahami mekanisme kerja alat sebelum melanjutkan ke tantangan berikutnya.

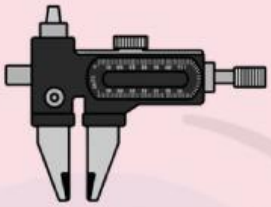
Setelah mengeksplorasi simulasi digital, sekarang saatnya kamu menjadi peneliti sesungguhnya! Ambillah perangkat jangka sorong yang telah tersedia dan lakukan pengukuran langsung pada objek yang telah disediakan. Mari kita buktikan ketelitianmu di dunia nyata! tuliskan kendala yang kamu alami pada saat melakukan pengukuran tersebut pada kotak di bawah ini!

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 2

Pembelajaran Berkesadaran dan menyenangkan

Pilihlah nama alat ukur yang tepat pada kotak dibawah ini !



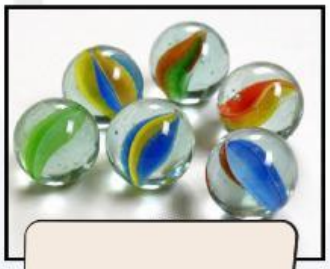
LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 3

Pembelajaran Berkesadaran dan bermakna

Petunjuk Pengerjaan: Perhatikan gambar di bawah ini lalu pasangkan objek-objek di bawah ini dengan alat ukur yang paling tepat, efektif, dan memiliki ketelitian yang sesuai agar tidak terjadi kesalahan pengukuran! Pindahkan nama alat ukur dan sesuaikan di dalam kotak yang sudah tersedia di masing masing gambar!

Diameter luar sebuah kelereng



Ketebalan keping koin Rp500

massa serbuk garam dapur

Panjang Buku Tulis

Panjang Meja Laboratorium

Nama Alat Ukur

Jangka Sorong

Neraca O'Haus

Penggaris

Mikrometer Sekrup

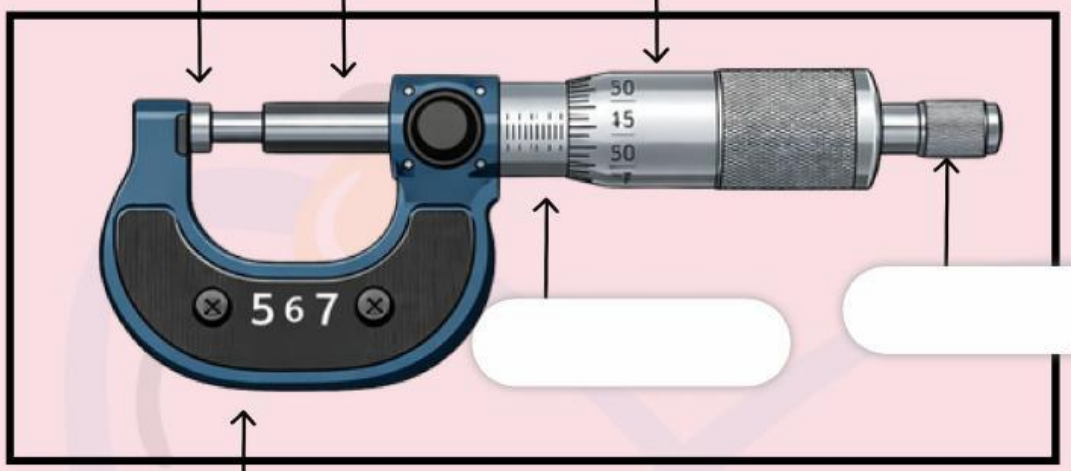
Meteran

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 4

Pembelajaran Berkesadaran

Sebutkan nama dari bagian-bagian alat ukur yang sudah diberi tanda panah pada gambar dibawah ini !

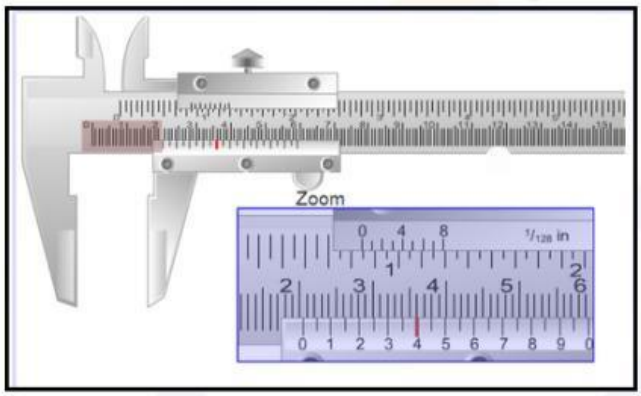


LIVEWORKSHEETS

Pemahaman Materi

Pembelajaran Bermakna

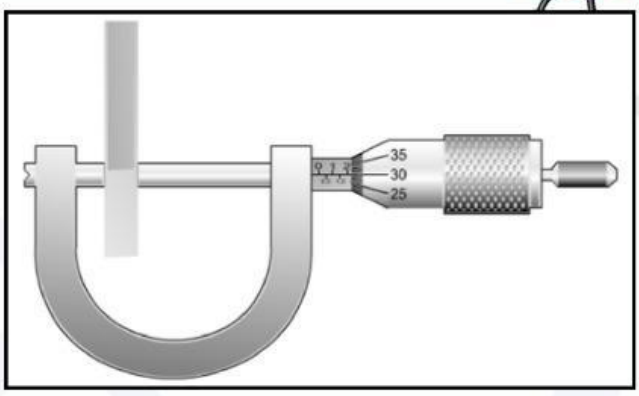
Perhatikan contoh soal alat ukur pada dibawah ini !



Perhitungan

Hasil = Skala Utama + (Skala Nonius x 0,01 cm)
Hasil = 2,0 cm + (4 x 0,01cm)
Hasil = 2,0 cm + 0,04 cm
Hasil = 2,04 cm

Pembacaan skala jangka sorong adalah 2.04 cm



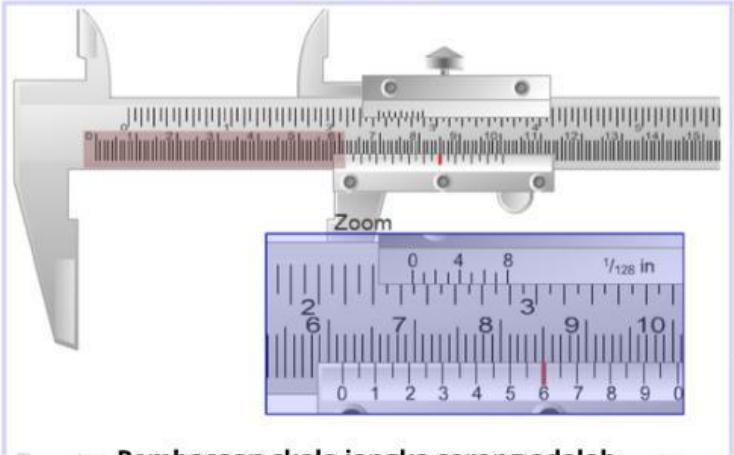
Perhitungan

Hasil = Skala Utama + (Skala Nonius x 0,01 mm)
Hasil = 2,0 mm + (43 x 0,01mm)
Hasil = 2,0 mm + 0,43 mm
Hasil = 2,43 mm

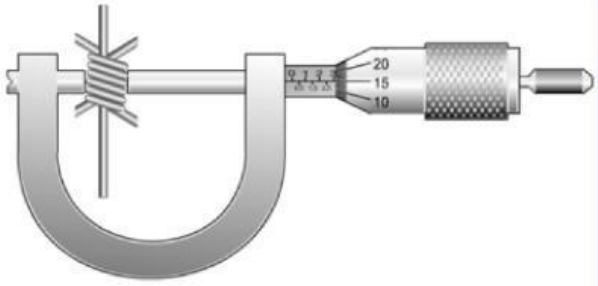
Pembacaan skala mikrometer sekrup adalah 2.43 mm

Aktivitas 5

Kerjakan soal alat ukur pada dibawah ini !



Pembacaan skala jangka sorong adalah



Pembacaan skala mikrometer sekrup adalah

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 6

Pembelajaran Berkesadaran

pilihlah jawaban yang tepat pada pertanyaan pilihan ganda dibawah ini!

1. Seorang siswa ingin mengukur diameter kawat tembaga yang sangat halus. Manakah urutan alat ukur yang memberikan tingkat ketelitian dari yang paling rendah ke paling tinggi?

A. Mistar, Jangka Sorong, Mikrometer Sekrup
B. Mikrometer Sekrup, Jangka Sorong, Mistar
C. Jangka Sorong, Mistar, Mikrometer Sekrup
D. Mistar, Mikrometer Sekrup, Jangka Sorong
E. Mikrometer Sekrup, Mistar, Jangka Sorong

2. Jika kamu tidak memiliki penggaris untuk mengukur panjang meja, ide manakah yang paling fleksibel untuk digunakan sebagai pengganti satuan standar?

A. Menggunakan jengkal tangan karena selalu terbawa
B. Menggunakan ubin lantai sebagai acuan panjang yang tetap
C. Menggunakan aplikasi penggaris digital di smartphone
D. Menggunakan tali yang kemudian dibandingkan dengan benda yang sudah diketahui panjangnya
E. Semua jawaban benar karena menunjukkan cara berpikir alternatif

3. Sebuah benda memiliki massa 0,75 kg. Jika dinyatakan dalam gram, massa benda tersebut adalah ....

A. 75 g
B. 750 g
C. 7.500 g
D. 0,75 g
E. 0,075 g

4. Sebuah kubus kayu memiliki sisi 2 cm. Jika diukur dengan jangka sorong berketelitian 0,01 cm, penulisan volume kubus sesuai aturan angka penting adalah...

A. 8 cm
B. 8,0 cm
C. 8,00 cm
D. 8,000 cm
E. 0,8 cm

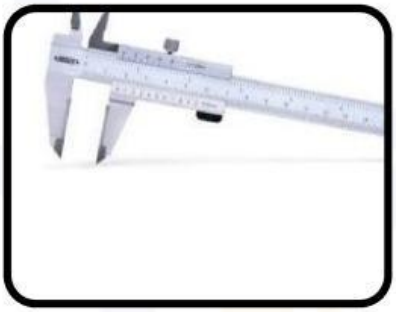
LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS 7

(Pembelajaran Menyenangkan)

Tariklah garis sesuai dengan fungsi alat!

Alat ukur yang dirancang secara fleksibel untuk mengukur dimensi luar, dimensi dalam serta kedalaman sebuah objek dengan tingkat ketelitian mencapai 0,1 mm atau 0,05 mm.



Melalui konversi rotasi ulir menjadi gerakan translasi presisi, mampu mengukur benda tipis/diameter kawat dengan ketelitian 0,01 mm.

Hindari paralaks! Pastikan mata tegak lurus melihat jarum penunjuk yang sudah berhenti setimbang di garis acuan nol.

menentukan lamanya suatu kejadian berlangsung

LIVEWORKSHEETS

Pembelajaran Berkesadaran dan Menyenangkan

AKTIVITAS 8

Jawablah pernyataan berikut ini!

1.Satuan baku untuk massa dalam Sistem Internasional adalah kilogram

TRUE FALSE

2.Kesalahan nol pada alat ukur tidak memengaruhi hasil pengukuran

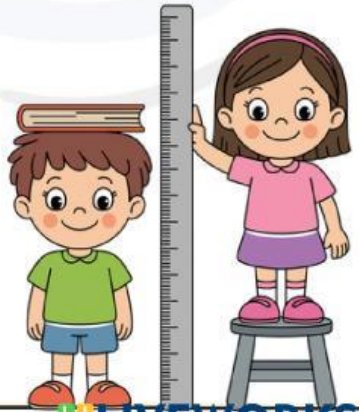
TRUE FALSE

3.Mikrometer sekrup cocok digunakan untuk mengukur diameter kawat yang sangat kecil

TRUE FALSE

4. Neraca O'Haus adalah alat ukur massa mekanik yang memiliki tingkat ketelitian hingga 0,1 gram atau 0,01 gram, yang bekerja memanfaatkan prinsip kesetimbangan momen gaya antara lengan penimbang bermuatan objek dengan anting pemberat (beban geser) sepanjang skala linier.

TRUE FALSE



LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 9

Exercise

Perhatikan gambar di bawah ini dengan saksama. Sekelompok siswa ditantang untuk mencari tahu panjang meja kayu di laboratorium mereka. Tuliskan sebanyak mungkin satuan panjang yang dapat digunakan untuk menyatakan panjang meja tersebut!

Jawaban:

Exercise

Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering menjumpai berbagai objek dengan ukuran massa yang sangat berbeda, mulai dari butiran perak murni yang sangat ringan hingga karung beras yang sangat berat. Tentu saja, satu alat ukur tidak bisa digunakan untuk semua benda. Tuliskan sebanyak mungkin alat ukur massa!

Jawaban:

LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS 10

Pembelajaran Bermakna,

1. Investigasi Percobaan: Pengukuran suatu besaran fisika
2. Target Kompetensi : Menentukan panjang, ketebalan suatu benda dan massa benda
3. Peralatan Tempur :Mikrometer sekrup, jangka sorong, dan Neraca O'Haus.
4. Sampel Material : Batu kecil, logam, dan garam.
5. Hari ini kalian akan melakukan Misi Investigasi Presisi. Di meja kalian telah tersedia alat ukur dan objek misteri lakukan pengukuran sebanyak 3 kali. Uraikan prosedurnya dengan bahasamu sendiri di kotak Laporan Investigasi! Catatlah hasil pengukuranmu dari berbagai sudut pandang pengulangan.

Laporan Prosedur Investigasi

Laporan Hasil Investigasi

No	Objek yang Diukur	Alat Ukur	Percobaan 1	Percobaan 2	Percobaan 3	Rata-rata
1						

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 11

Eksperimen

1. Diskusikan dengan kelompok, alat ukur apa yang ingin kalian buat menggunakan bahan-bahan yang tersedia di dalam kelas.
2. Tentukan satu alat yang paling realistis untuk dibuat namun tetap fungsional.
3. Gambar rancangan sketsa alat ukur tersebut secara manual dengan rapi. Gunakan pensil atau pulpen.
4. Berikan garis penunjuk (label) pada setiap bagian alat tersebut.
5. Tuliskan fungsi dari masing-masing bagian yang sudah kamu beri label di samping atau di bawah gambar.
6. Setelah sketsa dan keterangan selesai ditulis, foto lembar tugas tersebut menggunakan kamera ponsel. Kemudian upload foto tersebut di dalam google drive, lalu salin link dan masukan link tersebut didalam kotak di bawah ini!

LIVEWORKSHEETS

Refleksi Pembelajaran

Hal baru apa yang Anda pelajari dari materi alat ukur hari ini? Bagian mana yang masih sulit dipahami dan bagaimana cara Anda mengatasinya?

.....

.....

.....

.....

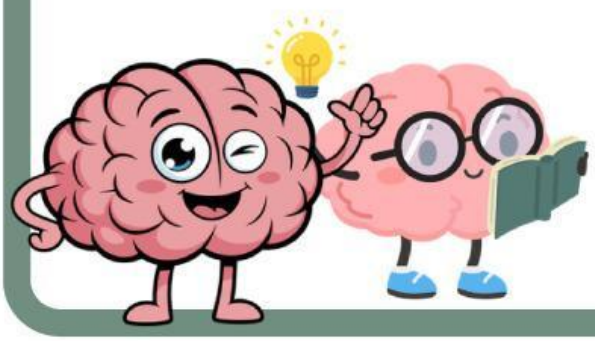
Menurut Anda, apakah pengukuran hanya sekadar membaca angka pada alat ukur? Jelaskan makna pengukuran berdasarkan pemahaman Anda setelah mengikuti pembelajaran ini.

.....

.....

.....

.....



LIVEWORKSHEETS