



LKPD

PENGUKURAN

Berbasis Model Discovery Learning Kurikulum Merdeka
Untuk SMA/MA Kelas X

Kelompok :

1
2
3
4
5
6

Disusun Oleh:
NENG MARYAMAH MAHARANI



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) PENGUKURAN “JENIS – JENIS INSTRUMEN PENGUKURAN BESARAN” BERBASIS DISCOVERY LEARNING

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Elemen Pemahaman Fisika

Peserta didik mampu mendeskripsikan gejala alam dalam cakupan keterampilan proses dalam pengukuran perubahan iklim dan pemanasan global. Pencemaran lingkungan, energi alternatif dan pemanfaatannya

Elemen Keterampilan Proses

1. Mengamati, Peserta didik mampu mengoptimalkan potensi menggunakan ragam alat bantu untuk melakukan pengukuran dan pengamatan.
2. Mempertanyakan dan memprediksi, Peserta didik mampu mempertanyakan dan memprediksi berdasarkan hasil observasi, mampu merumuskan permasalahan yang ada dan mampu mengajukan pertanyaan kunci untuk menyelesaikan masalah.
3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan, Peserta didik mengidentifikasi latar belakang masalah, merumuskan tujuan, dan menggunakan referensi dalam perencanaan penyelidikan/ penelitian. Peserta didik membedakan variabel, termasuk yang dikendalikan dan yang bebas, menggunakan instrumen yang sesuai dengan tujuan penyelidikan. Peserta didik menentukan langkah – langkah kerja dan pengumpulan data.
4. Memproses, menganalisis data dan informasi, Peserta didik menyiapkan peralatan/instrumen yang sesuai untuk penelitian ilmiah, menggunakan alat ukur secara teliti dan benar mengenai keterbatasan dan kelebihan alat ukur yang dipakai. Peserta didik menerapkan teknik/proses pengumpulan data, mengolah data sesuai jenisnya/keperluan, menganalisis data dan menyimpulkan hasil penelitian, serta memberikan rekomendasi tindak lanjut/saran dari hasil penelitian.
5. Mencipta, Peserta didik mampu menggunakan hasil analisis data dan informasi untuk menciptakan ide solusi ataupun rancang bangun untuk menyelesaikan suatu permasalahan.
6. Mengevaluasi dan merefleksi, Peserta didik berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, mengembangkan keingintahuan, dan memiliki kepedulian terhadap lingkungan. Peserta didik mengajukan argumentasi ilmiah dan kritis berani mengusulkan perbaikan atas suatu kondisi dan bertanggung jawab terhadap usulannya peserta didik bersikap jujur terhadap temuan data/fakta.



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) PENGUKURAN “JENIS – JENIS INSTRUMEN PENGUKURAN BESARAN” BERBASIS DISCOVERY LEARNING

7. Mengomunikasikan hasil, Peserta didik menyusun laporan tertulis hasil penelitian serta mengkomunikasikan hasil penelitian, prosedur perolehan data, cara mengolah dan cara menganalisis data serta mengkomunikasikan kesimpulan yang sesuai untuk menjawab masalah penelitian/penyelidikan secara lisan atau tulisan. Peserta didik menyajikan hasil pengolahan data dalam bentuk tabel, grafik, diagram alur/*Flowchart* dan/peta konsep, menyajikan data dengan simbol dan standar internasional dengan benar, dan menggunakan media yang sesuai dalam penyajian hasil pengolahan data. Peserta didik mendeskripsikan kecenderungan hubungan, pola, dan keterkaitan variabel dan menggunakan bahasa, simbol, dan peristilahan yang sesuai untuk bidang fisika.

TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mempelajari materi pada BAB ini, kalian diharapkan mampu:

1. Menerapkan prinsip – prinsip pengukuran besaran fisis, ketepatan, ketelitian dalam penggunaan alat ukur
2. Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis berikut ketelitiannya dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat.

PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

1. Peserta didik berdo'a terlebih dahulu sebelum menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
2. Peserta didik diwajibkan membaca Capaian pembelajaran beserta tujuan kegiatan praktikum yang dicapai
3. Peserta didik sebelumnya telah mempelajari mengenai penjelasan tentang pengukuran
4. Peserta didik diharapkan melakukan kegiatan diskusi secara bersungguh – sungguh dalam mengisi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang telah disediakan dengan anggota kelompok masing – masing.
5. Bertanyalah kepada pendidik apabila ada yang belum di pahami.



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) PENGUKURAN “JENIS – JENIS INSTRUMEN PENGUKURAN BESARAN” BERBASIS DISCOVERY LEARNING

Simulation



Dalam kehidupan sehari – hari kita sering melihat hal – hal yang berkaitan dengan pengukuran pada gambar diatas, memperlihatkan bahwa terdapat sebuah kayu yang sedang diukur menggunakan alat ukur meteran. Coba amati Hal apa saja yang diperhatikan oleh orang tersebut dalam mengukur kayu !

Problem Statement

Setelah melakukan pengamatan terhadap gambar di atas tuliskan pertanyaan dari hasil pengamatan!

Contoh : Mengapa mengukur kayu tersebut menggunakan meteran ? apakah ada alat alternatif lain yang dapat digunakan ?

.....

.....

.....

.....



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) PENGUKURAN “JENIS – JENIS INSTRUMEN PENGUKURAN BESARAN” BERBASIS DISCOVERY LEARNING

Data Collecting

Lakukan sebuah percobaan pengukuran . adapun alat dan bahan, serta prosedur percobaan yang perlu dipersiapkan diantaranya:

- Pengukuran Panjang
 1. Penggaris
 2. Pengukur Pita
 3. Laptop
 4. Benda

Prosedur Percobaan

- Pengukuran Panjang
 1. Siapkan alat dan bahan
 2. Siapkan 3 benda (*Catatan setiap kelompok harus memilih benda yang berbeda*)
 3. Ukur benda tersebut menggunakan penggaris/*mistar* lalu masukan data kedalam tabel pengamatan
 4. Siapkan 3 orang dari kelompok kamu untuk di ukur lingkar kepala dan lengannya menggunakan pengukur pita lalu masukan kedalam tabel pengamatan.
 5. Siapkan Laptop lakukan pengukuran jangka sorong dengan menggunakan simulasi yang diberikan pendidik, ambil lah 3 data percobaan lalu masukan kedalam tabel percobaan.

Data Processing

Tabel 1 Pengukuran Benda dengan menggunakan Mistar

Nama Benda	Panjang	Lebar



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) PENGUKURAN “JENIS – JENIS INSTRUMEN
PENGUKURAN BESARAN” BERBASIS DISCOVERY LEARNING

Data Processing

Tabel 2 Pengukuran Lingkar Kepala dan lingkar tangan menggunakan pengukur pita

Nama Siswa	UK. Lingkar Kepala	UK. Lingkar Lengan

Tabel 3 Pengukuran Jangka Sorong

Pengukuran ke -	Skala Utama	Skala Nonius	Hasil dari simulasi	Hasil dari perhitungan (Skala utama +Skala nonius
1	4,0		40.05	
2		0,035		1,735
3				

Analisis Data

Jawab lah pertanyaan di bawah ini!

1. Apa yang di Maksud dengan Pengukuran?
2. Sebutkan hal apa saja yang harus di perhatikan dalam pengukuran?
3. Sebutkan instrumen pengukuran panjang ?



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) PENGUKURAN “JENIS – JENIS INSTRUMEN
PENGUKURAN BESARAN” BERBASIS DISCOVERY LEARNING

Verification

Berdasarkan hasil percobaan yang telah anda lakukan, apakah hasil percobaan tersebut sesuai dengan teori yang telah anda pelajari sebelumnya?

Generalization

Setelah melakukan percobaan dan verifikasi data, buatlah kesimpulan mengenai pengukuran! Dari percobaan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa!



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) PENGUKURAN “JENIS – JENIS INSTRUMEN PENGUKURAN BESARAN” BERBASIS DISCOVERY LEARNING

Teori Pembahasan

Jenis – jenis instrumen pengukuran besaran

Terdapat dua macam instrumen pengukuran besaran yaitu:

A. Instrumen Pengukuran panjang

- Mistar atau penggaris merupakan instrumen pengukuran panjang yang paling sering ditemui dalam kehidupan sehari – hari. Skala pada mistar mencapai cm atau mm. Ketelitian yang diperoleh dari penggunaan mistar dalam pengukuran panjang adalah setengah nilai skala terkecil pada mistar tersebut. Adapun teknik penggunaan sangatlah mudah. Terdapat bermacam-macam penggaris dari mulai yang lurus sampai yang berbentuk segitiga. Penggaris dapat terbuat dari plastik, logam, berbentuk pita dan sebagainya. Juga terdapat penggaris yang dapat dilipat.



- Jangka sorong tidak semua besaran panjang suatu benda dapat diukur menggunakan mistar. Misalnya untuk mengukur diameter koin, tentu kalian dapat mengukurnya dengan menggunakan mistar. Akan tetapi, hasil yang kalian peroleh tidak akurat. Kalian memerlukan alat ukur yang mampu memberikan ketelitian yang lebih tinggi. Alat ukur tersebut adalah jangka sorong. Jangka sorong memiliki ketelitian mencapai 0,1 mm.





LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) PENGUKURAN “JENIS – JENIS INSTRUMEN PENGUKURAN BESARAN” BERBASIS DISCOVERY LEARNING

Jangka sorong yang digunakan untuk mengukur diameter sebuah koin dan bagian – bagian jangka sorong secara umum, sebuah jangka sorong terdiri atas dua bagian utama yaitu :

1. Rahang tetap berskala (skala utama) yang memiliki skala utama
2. Rahang sorong yang dapat digeser yang memiliki skala vernier/nonius

Pembacaan alat ukur jangka sorong dapat dilakukan melalui tiga langkah yaitu sebagai berikut :

1. Membaca skala utama

Amati nilai skala bagian atas atau skala utamanya ! nilai skala utama ditentukan pada skala yang paling dekat dengan skala nol pada skala nonius (skala bagian bawah).

2. Membaca skala nonius

Amati nilai skala bagian bawah atau skala noniusnya! Nilai skala nonius ditentukan pada garis yang berhimpit antara skala utama dan skala nonius

3. Menjumlahkan skala utama dan skala nonius

Hasil akhir pengukuran dengan menggunakan jangka sorong diperoleh dengan menjumlahkan hasil pembacaan pada skala utama dan skala nonius.

Hasil Pengukuran = Skala Utama + Skala Nonius

- Mikrometer Sekrup

Penggunaan mikrometer sekrup sedikit lebih rumit dibandingkah jangka sorong. Sesuai dengan namanya prinsip kerja mikrometer sekrup juga mengatur jarak objek ukur secara langsung melalui putaran suatu sekrup untuk mengatur jarak objek ukur secara langsung melalui putaran suatu sekrup lain yang lebih besar dan dapat di amati skalanya. Berikut ini langkah pengukuran dengan mikrometer sekrup dan cara pembacaan skalanya.

1. Letakkan objek yang hendak diukur pada bagian poros tetap, misalnya koin yang akan diukur ketebalannya.
2. Putarlah bagian skala nonius (*Thimble*) hingga objek terapat oleh poros tetap dan poros geser
3. Putarlah roda bergigi (*ratchet*) untuk mendapatkan hasil pengukuran yang lebih presisi dengan menggunakan poros geser secara perlahan.
4. Bacalah hasil pengukuran pada skala utama dan skala nonius.



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) PENGUKURAN “JENIS – JENIS INSTRUMEN PENGUKURAN BESARAN” BERBASIS DISCOVERY LEARNING



Pembacaan hasil pengukuran pada mikrometer sekrup melalui 3 langkah yaitu :

1. Membaca skala utama

jumlahkan garis skala bagian atas dengan bawah, kemudian kalikan dengan 0,5 mm. Poros tetap bagian atas terdapat 1 sedangkan bagian bawah terdapat 2 garis. Jadi, pada poros tetap terdapat 3 garis. Dengan demikian diperoleh pengukuran $3 \times 0,5 \text{ mm} = 1,5 \text{ mm}$

2. Membaca skala nonius

Pada poros geser (*Thimbel*) nilai skala nonius ditentukan pada garis yang berhimpit dengan garis pusat skala utama

3. Menjumlahkan skala utama dengan skala nonius

Hasil akhir pengukuran dengan menggunakan mikrometer sekrup diperoleh dengan menjumlahkan hasil pembacaan pada skala utama dan skala nonius

$$\text{Hasil Pengukuran} = \text{Skala Utama} + \text{Skala Nonius}$$