

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

ALAT UKUR

(Praktikum Virtual “Mengukur menggunakan Jangka Sorong dan Mikrometer Sekrup”)

Nama :

Kelas, Asal Sekolah :

A. Tujuan Percobaan

- 1) Peserta didik mampu mengenal dan mengidentifikasi bagian-bagian dari jangka sorong dan mikrometer sekrup beserta fungsinya.
- 2) Peserta didik mampu memahami cara menggunakan jangka sorong dan mikrometer sekrup.
- 3) Peserta didik mampu membaca hasil pengukuran jangka sorong dan mikrometer sekrup.

B. Alat dan bahan

- 1) Laptop/Smartphone
- 2) Koneksi internet
- 3) LKPD - elektronik

C. Teori Dasar

- **Jangka Sorong**

Jangka sorong adalah salah satu alat ukur yang dapat digunakan untuk mengetahui panjang, diameter luar, dan diameter dalam sebuah bentuk benda tertentu. Jangka sorong juga bisa digunakan untuk mengukur kedalaman lubang atau bangun ruang tertentu, seperti tabung. Bagian-bagian jangka sorong adalah sebagai berikut:

1. Rahang Dalam, terdiri dari rahang geser dan rahang tetap yang berfungsi untuk mengukur bagian dalam seperti diameter lumang atau celah suatu bentuk benda.

2. Rahang Luar, terdiri dari dua rahang, rahang geser dan tetap yang berfungsi untuk mengukur bagian luar, misalnya diameter, lebar, atau panjang bentuk benda tertentu.
3. Tangkai Ukuran Kedalaman, bagian ini berfungsi untuk mengukur kedalaman lubang suatu benda tertentu.
4. Skala Utama, bagian ini berfungsi untuk menyatakan hasil ukuran utama yang biasanya dinyatakan dengan satuan cm atau inci, biasanya panjang skala utama adalah 15 sampai 17 cm.
5. Skala Nonius, bagian ini pada jangka sorong berfungsi untuk menambahkan tingkat akurasi ekstra pada pengukuran yang biasanya dinyatakan dalam satuan inchi atau mm.
6. Baut Pengunci, berfungsi untuk menahan agar rahang tetap pada tempatnya sehingga objek benda yang sedang diukur bisa tertahan atau tidak terlepas dan skalanya pun tidak bergeser saat sedang diukur.

- **Mikrometer Sekrup**

Mikrometer sekrup adalah alat yang digunakan untuk mengukur benda-benda berukuran kecil dengan tingkat presisi yang cukup tinggi. Ketelitian mikrometer sekrup bisa mencapai 0,01 mm. Alat ini ditemukan oleh William Gascoigne pada abad ke-17. Saat itu, ia membutuhkan alat yang lebih presisi dari jangka sorong untuk mengukur jarak sudut antarbintang melalui teleskop. Bagian-bagian mikrometer sekrup adalah sebagai berikut:

1. Poros Tetap, merupakan bagian mikrometer sekrup yang berfungsi untuk menahan benda yang sedang diukur. Benda yang akan diukur diletakkan di antara poros tetap dan poros geser.
2. Poros Geser, bagian dari mikrometer sekrup yang berfungsi sebagai penekan benda saat diukur. Sesuai dengan namanya, poros geser bisa digeser menyesuaikan dengan ukuran benda yang sedang diukur.
3. Pengunci, bagian dari mikrometer sekrup yang berfungsi untuk mengunci poros geser. Jika sudah dikunci, poros geser tidak akan bergerak, sehingga pengamat bisa melihat hasil pengukuran.
4. Skala Utama, berfungsi untuk menunjukkan ketebalan utama benda yang satuannya mm.
5. Skala Nonius, adalah skala tambahan atau skala putar. Skala nonius berfungsi sebagai skala penambah pada skala utama.

6. Pemutar, bagian mikrometer sekrup yang berfungsi untuk memutar ke kiri atau ke kanan suatu poros geser.
7. Bingkai, merupakan bagian mikrometer sekrup yang berbentuk seperti huruf C. Bingkai terbuat dari logam yang cukup tebal dan kuat.

D. Langkah Kegiatan Percobaan

- **Kegiatan Percobaan 1 (Mengukur menggunakan Jangka Sorong)**

1. Dapat membuka website Olabs melalui google, kemudian memilih simulasi "vernier calipers" atau dapat membuka dapat membuka dengan klik *link* ini:
2. Kemudian pilih bagian *theory* dan *procedure* terlebih dahulu untuk mengetahui bagian-bagian dari jangka sorong dan juga cara penggunaanya.
3. Setelah itu, pilih bagian *simulators*. Hingga muncul tampilan seperti gambar berikut.



Tampilan simulasi jangka sorong

4. Lakukan percobaan dengan memilih objek yang akan diukur, kemudian geser rahang geser sampai menempel ke benda yang akan diukur.



Mengukur benda pada jangka sorong

5. Baca hasil pengukuran dengan melihat skala utama dan skala noniusnya. Kemudian cek hasil pengukuran pada bagian *result*.



Membaca hasil pengukuran jangka sorong

6. Ulangi hal yang sama untuk benda yang berbeda.
 7. Catat hasil percobaan ke dalam tabel pengamatan.
- **Kegiatan Percobaan 2 (Mengukur menggunakan Mikrometer Sekrup)**
 1. Dapat membuka website Olabs melalui *google*, kemudian memilih simulasi “screw gauge” atau dapat membuka dengan *link* ini:
 2. Kemudian pilih bagian *theory* dan *procedure* terlebih dahulu untuk mengetahui bagian-bagian dari mikrometer sekrup dan juga cara penggunaanya.
 3. Setelah itu, pilih bagian *simulators*. Hingga muncul tampilan seperti gambar berikut.



Tampilan simulasi mikrometer sekrup

4. Lakukan percobaan dengan memilih objek yang akan diukur, kemudian geser pemutar sampai menempel ke benda yang akan diukur.



Mengukur benda pada mikrometer sekrup

5. Baca hasil pengukuran dengan melihat skala utama dan skala noniusnya. Kemudian cek hasil pengukuran pada bagian *result*.



Membaca hasil pengukuran mikrometer sekrup

6. Ulangi hal yang sama untuk benda yang berbeda.
7. Catat hasil percobaan ke dalam tabel pengamatan.

E. Tabel Pengamatan

- **Hasil Percobaan Jangka Sorong**

| No | Nama Benda | Aspek yang diukur | Skala Utama | Skala Nonius |
|----|-------------------------|------------------------------------|-------------|--------------|
| 1 | Sphere (Bola) | Diameter | | |
| 2 | Iron block (Balok besi) | Length (panjang) | | |
| 3 | Iron block (Balok besi) | Breath (lebar) | | |
| 4 | Iron block (Balok besi) | Thickness (ketebalan) | | |
| 5 | Beaker (Gelas kimia) | Inner diameter (diameter dalam) | | |
| 6 | Beaker (Gelas kimia) | Depth (kedalaman) | | |
| 7 | Cylinder | Diameter | | |
| 8 | Cylinder | Length (panjang) | | |

- Hasil Percobaan Mikrometer Sekrup

| No | Nama Benda | Aspek yang diukur | Skala Utama | Skala Nonius |
|----|------------------|-------------------|-------------|--------------|
| 1 | Lead shot | Diameter | | |
| 2 | Wire | Ketebalan | | |
| 3 | Glass plate | Ketebalan | | |
| 4 | Irregular lamina | Ketebalan | | |

F. Analisis Data

- 1) Buatlah tabel perhitungan pembacaan alat ukur jangka sorong dan mikrometer sekrup

| No | Nama Benda | Aspek yang diukur | Skala Utama | Skala Nonius | Hasil Pengukuran |
|----|-------------------------|---------------------------------|-------------|--------------|------------------|
| 1 | Sphere (Bola) | Diameter | | | |
| 2 | Iron block (Balok besi) | Length (panjang) | | | |
| 3 | Iron block (Balok besi) | Breath (lebar) | | | |
| 4 | Iron block (Balok besi) | Thickness (ketebalan) | | | |
| 5 | Beaker (Gelas kimia) | Inner diameter (diameter dalam) | | | |
| 6 | Beaker (Gelas kimia) | Depth (kedalaman) | | | |
| 7 | Cylinder | Diameter | | | |
| 8 | Cylinder | Length (panjang) | | | |

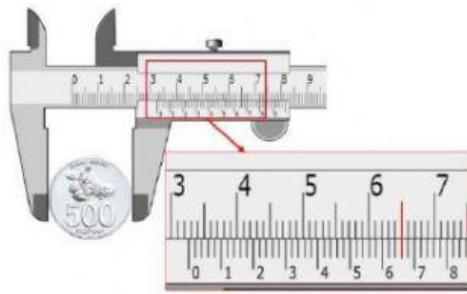
| No | Nama Benda | Aspek yang diukur | Skala Utama | Skala Nonius | Hasil Pengukuran |
|----|------------------|-------------------|-------------|--------------|------------------|
| 1 | Lead shot | Diameter | | | |
| 2 | Wire | Ketebalan | | | |
| 3 | Glass plate | Ketebalan | | | |
| 4 | Irregular lamina | Ketebalan | | | |

- 2) Buatlah analisis data dari hasil tabel pengamatan yang sudah kamu lengkapi!

G. Diskusi

- 1) Jelaskan cara membaca hasil pengukuran jangka sorong dan mikrometer sekrup?

- 2) Galih mengukur diameter sebuah koin logam menggunakan jangka sorong seperti yang ditunjukkan oleh gambar di bawah. Tentukan hasil pengukuran diameter koin tersebut.



Skala utama (cm)

Skala nonius (cm)

Hasil pengukuran (cm)

- 3) Pasangkanlah bagian jangka sorong dengan fungsinya!

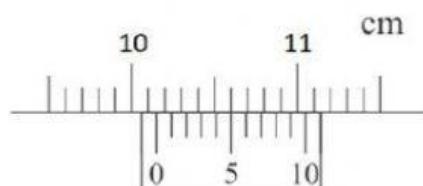


Mengukur diameter dalam tabung

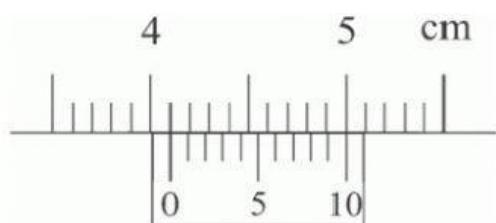
Mengukur kedalaman tabung

Mengukur diameter luar tabung

- 4) Bacalah hasil pengukuran dengan jangka sorong berikut!

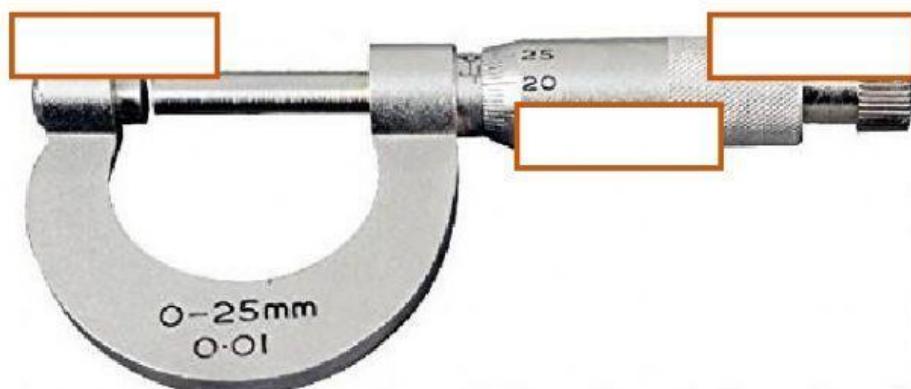


Hasil pengukuran (cm)



Hasil pengukuran (cm)

- 5) Pasangkanlah bagian mikrometer pada gambar dengan tepat!

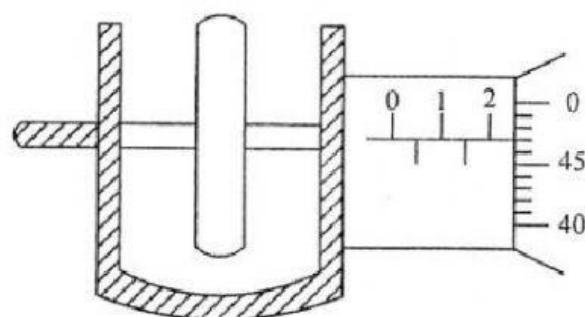


Poros tetap

Pemutar

Skala Nonius

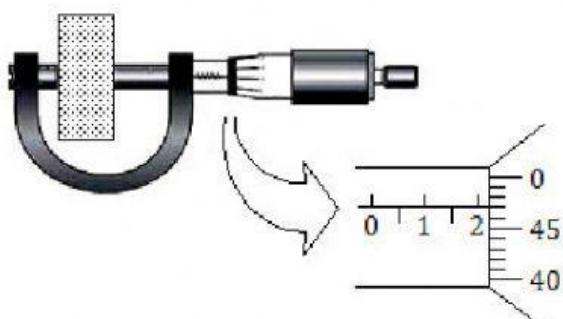
- 6) Bacalah hasil pengukuran benda pada mikrometer sekrup di bawah ini dengan tepat!



Skala utama (mm)

Skala nonius (mm)

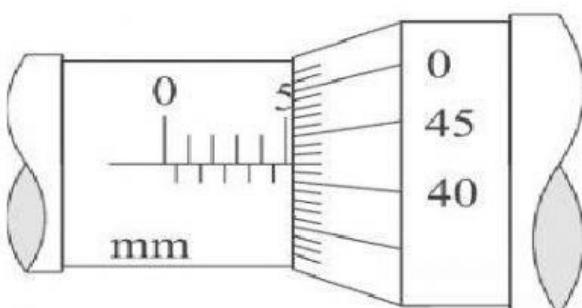
Hasil pengukuran (mm)



Skala utama (mm)

Skala nonius (mm)

Hasil pengukuran (mm)



Skala utama (mm)

Skala nonius (mm)

Hasil pengukuran (mm)