

SOAL ESAI — PENGUKURAN*Penggaris, Jangka Sorong, dan Mikrometer Sekrup*

Kelas VII — Berbasis Asesmen Kompetensi Minimum (AKM)

Nama :

Kelas :

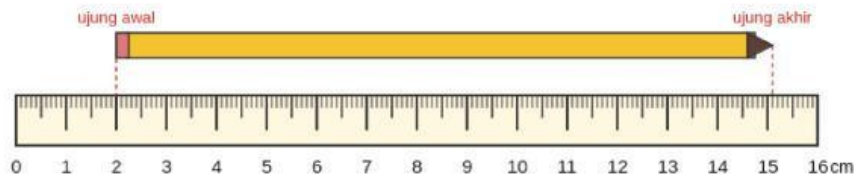
No. Absen :

Tanggal :

Petunjuk: Bacalah setiap stimulus dan gambar dengan cermat sebelum menjawab. Tuliskan jawabanmu secara lengkap disertai alasan atau perhitungan, bukan hanya jawaban singkat.

Soal 1 — Membaca Skala Penggaris *[Pemahaman]*

Dina mengukur panjang sebuah pensil menggunakan penggaris berskala milimeter seperti pada gambar berikut. Ujung awal pensil berimpit dengan angka 2 cm, dan ujung akhirnya berada di antara garis 14,7 cm dan 14,8 cm.



Gambar 1. Pengukuran panjang pensil dengan penggaris

- a. Berapa skala terkecil (ketelitian) dari penggaris tersebut?
-
- b. Tentukan panjang pensil dengan memperhitungkan aturan penulisan hasil pengukuran (angka taksiran).
-
- c. Jelaskan mengapa hasil pengukuran dengan penggaris selalu memiliki satu angka taksiran di belakang angka pasti.
-

Soal 2 — Pengulangan Pengukuran dengan Penggaris *[Aplikasi]*

Seorang siswa mengukur panjang meja belajar sebanyak 3 kali menggunakan penggaris 30 cm yang disambung-sambung, dan memperoleh hasil: 118,4 cm; 118,6 cm; 118,5 cm.

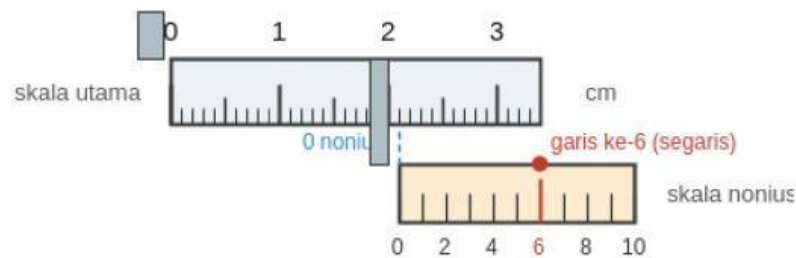
- a. Mengapa hasil pengukuran yang diperoleh tidak sama persis padahal mengukur benda yang sama?

b. Hitung nilai rata-rata dari ketiga hasil pengukuran tersebut.

c. Menurutmu, apakah penggaris merupakan alat yang tepat untuk mengukur panjang meja? Berikan alasanmu, kaitkan dengan tingkat ketelitian alat dan ukuran benda yang diukur.

Soal 3 — Membaca Skala Jangka Sorong [Pemahaman]

Perhatikan gambar hasil pengukuran diameter sebuah koin menggunakan jangka sorong berikut. Garis "0" skala nonius berada tepat setelah angka 2,1 cm pada skala utama, sedangkan garis skala nonius yang paling lurus (segaris) dengan salah satu garis skala utama adalah garis ke-6 (ketelitian skala nonius = 0,01 cm).



Gambar 2. Skala utama dan skala nonius pada jangka sorong

a. Tuliskan hasil pembacaan skala utama dan skala nonius secara terpisah.

b. Tentukan diameter koin tersebut berdasarkan data di atas.

c. Jelaskan fungsi skala nonius pada jangka sorong dan mengapa alat ini lebih teliti dibandingkan penggaris.

Soal 4 — Bagian-Bagian dan Kesalahan Pengukuran Jangka Sorong [Aplikasi/Penalaran]

Rafi diminta mengukur diameter dalam sebuah pipa kecil, diameter luar sebuah kelereng, dan kedalaman sebuah botol menggunakan satu alat ukur yang sama.

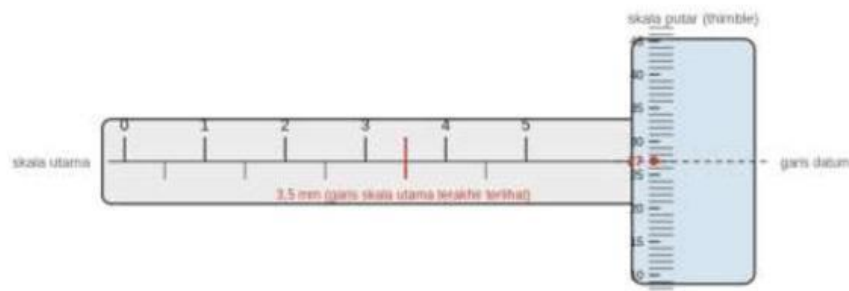
- a. Alat ukur apa yang paling tepat digunakan Rafi? Jelaskan bagian-bagian alat tersebut yang digunakan untuk masing-masing jenis pengukuran (diameter dalam, diameter luar, dan kedalaman).

- b. Jika Rafi salah membaca skala nonius karena posisi matanya tidak tegak lurus terhadap skala (kesalahan paralaks), apa dampaknya terhadap hasil pengukuran?

- c. Bagaimana cara menghindari kesalahan paralaks tersebut?

Soal 5 — Membaca Skala Mikrometer Sekrup [Pemahaman]

Seorang siswa mengukur tebal selembar kertas menggunakan mikrometer sekrup seperti pada gambar berikut. Skala utama (sleeve) menunjukkan angka 3,5 mm sebagai garis terakhir yang terlihat, dan skala putar (thimble) menunjukkan garis ke-27 dari 50 skala yang segaris dengan garis datum (ketelitian mikrometer sekrup = 0,01 mm).



Gambar 3. Skala utama dan skala putar (thimble) pada mikrometer sekrup

- a. Tentukan hasil pengukuran tebal kertas tersebut.

- b. Mengapa mikrometer sekrup lebih tepat digunakan untuk mengukur benda setipis kertas dibandingkan penggaris maupun jangka sorong?

- c. Apa fungsi "ratchet knob" pada mikrometer sekrup, dan mengapa penggunaannya penting agar hasil pengukuran akurat?
-

Soal 6 — Analisis Gabungan Ketiga Alat Ukur [Penalaran / HOTS]

Sebuah kelompok siswa diminta mengukur tiga benda berikut: (1) panjang buku tulis, (2) diameter kelereng, dan (3) tebal koin logam. Tersedia tiga alat ukur: penggaris (ketelitian 0,1 cm), jangka sorong (ketelitian 0,01 cm), dan mikrometer sekrup (ketelitian 0,01 mm).

- a. Pasangkan setiap benda dengan alat ukur yang paling tepat digunakan, disertai alasan ilmiah (bukan hanya "karena lebih teliti", tetapi kaitkan dengan ukuran benda dan rentang ukur alat).
-
- b. Jika kelompok tersebut mengukur tebal koin menggunakan penggaris, apa masalah yang akan mereka hadapi dan bagaimana hal itu memengaruhi keandalan data hasil pengukuran?
-
- c. Buatlah kesimpulan tentang hubungan antara tingkat ketelitian alat ukur dengan tingkat kepercayaan (keandalan) suatu hasil pengukuran ilmiah.
-