



# Modul 1

Hakikat Ilmu Sains dan Metode Ilmiah  
IPA Fase D  
Kelas 7



Waktu : 3 x 40 Menit  
Sub elemen : Pengukuran

**Herman Jaya, S.Pd.**

***SMP Negeri 4 Rantau Panjang  
Dinas Pendidikan dan Kebudayaan  
Kabupaten Ogan Ilir Sumatera Selatan  
Tahun 2023***



## **A. KOMPETENSI AWAL**

Dalam kehidupan sehari-hari sering kali melihat suatu kegiatan pengukuran misalnya mengukur panjang tali, mengukur suhu untuk memanaskan makanan menggunakan microwave, dan lain sebagainya. Pengukuran sangat sering dilakukan sebagai salah satu kegiatan dalam menyelesaikan permasalahan. Satu besaran dapat dinyatakan dengan beberapa satuan, misalnya lebar ruangan kelas dapat dinyatakan dengan satuan jengkal, hasta, depa, langkah, meter, yard, kaki, centimeter dan lain-lain. Kemampuan membaca skala dalam pengukuran diperlukan pengetahuan dasar yaitu mengkonversikan satuan dalam pengukuran. Dalam kehidupan sehari-hari, dikenal satuan tidak baku dan satuan baku. Salah satu ciri satuan baku adalah satuan tersebut akan memberikan hasil yang sama walau pengukuran dilakukan oleh orang yang berbeda.

## **B. PROFIL PELAJAR PANCASILA**

Pelajar mendapatkan pengalaman bergotong royong dan menyelesaikan masalah dalam kelompok. Elemen kolaborasi dengan fokus pada sub-elemen kerja sama, di mana pelajar mengembangkan kemampuan dalam menyelaraskan tindakan sendiri dengan tindakan orang lain untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran, melalui kegiatan diskusi kelas.

Pelajar dapat menyimpulkan secara mandiri bagaimana peran sebuah penemuan dalam kehidupan manusia dan lingkungannya. Pada profil mandiri, pelajar mengembangkan kesadaran pentingnya bekerja secara mandiri dan mengambil inisiatif dalam pembelajaran. Ia juga mulai belajar mengkritisi efektivitasnya dalam bekerja secara mandiri dengan mengidentifikasi hal-hal yang menunjang ataupun yang menghambatnya dalam mencapai tujuan. Hal ini dilakukan melalui refleksi diri setelah penilaian formatif ini.

## **C. SARANA DAN PRASARANA**

Sarana dan prasarana dalam pembelajaran sains, percobaan, dan pengukuran sangatlah penting untuk memfasilitasi proses pembelajaran yang efektif dan interaktif. Sarana yang penting dalam pembelajaran sains diperlukan untuk melakukan pengukuran yaitu neraca, tabung reaksi, meteran, stopwatch (jam, Handphone), termometer, jangka sorong, dan alat bantu dalam pembelajaran lainnya seperti LCD proyektor, Chromebook.

<https://salamadian.com/macam-macam-alat-ukur/>

## **D. TARGET PESERTA DIDIK**

Mengakomodasi peserta didik dengan tipikal tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar adalah langkah penting dalam menciptakan lingkungan belajar yang inklusif dan merata. Strategi yang dapat dilakukan untuk memenuhi kebutuhan peserta didik yang memiliki tingkat pemahaman: Penyajian Materi yang Mendalam, Diskusi dan Kolaborasi, Pemberian Tugas Kreatif, Bantuan Individual, Evaluasi yang Menantang, Peningkatan Diri.

## **E. MODEL PEMBELAJARAN**

Model pembelajaran yang cocok untuk memberikan gambaran sistematis pelaksanaan pembelajaran tentang materi sains, percobaan, dan pengukuran adalah model pembelajaran inkuiri. Model ini menjadikan siswa sebagai subjek utama dalam pembelajaran, di mana mereka diajak untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan mandiri.

Dalam menjalankan model inkuiri, guru berperan sebagai fasilitator atau pembimbing, yang memberikan panduan dan dukungan kepada siswa dalam setiap langkah pembelajaran sehingga memberikan kesempatan bagi siswa untuk melakukan refleksi dan evaluasi terhadap proses dan hasil pembelajaran yang telah mereka lakukan.



# I. AKTIVITAS PEMBELAJARAN PENGUKURAN

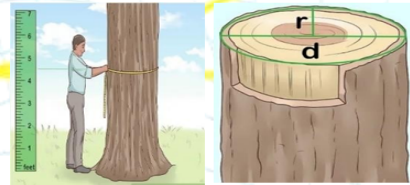
## 1. TUJUAN PEMBELAJARAN

Murid belajar untuk memperkirakan hasil pengukuran sebelum melakukan pengukuran. Tujuan meningkatkan kemampuan memperkirakan ukuran dengan lebih akurat/ mendekati benar.

- 1.1. Mengenal besaran dan satuan dalam pengukuran.
- 1.2. Memilih alat ukur yang tepat digunakan dalam percobaan.
- 1.3. Melakukan pengukuran dan membaca skala dengan benar.
- 1.4. Mengevaluasi teknik pengukuran

## 2. PEMAHAMAN BERMAKNA

2.1. Murid dapat mengembangkan keterampilan bekerja sama (kolaboratif) untuk tujuan yang sama. Menumbuhkan adanya saling ketergantungan positif, di mana pelajar mendemonstrasikan kegiatan kelompok yang menunjukkan bahwa anggota kelompok dengan kelebihan dan kekurangannya masing-masing perlu dan dapat saling membantu memenuhi kebutuhan.



2.2. Siswa membuat peta konsep sendiri dan dilanjutkan bertukar informasi, melalui kegiatan ini, pelajar tidak hanya memperoleh pemahaman yang lebih lengkap, namun juga mereka berlatih mengembangkan kemampuan berkolaborasi, khususnya dalam hal berkomunikasi untuk tujuan bersama, yaitu berusaha memahami informasi, gagasan dan keterampilan yang diungkapkan temannya dengan menggunakan simbol atau media secara efektif, serta meningkatkan kualitas hubungan interpersonal.

## 3. AKTIVITAS PEMANTIK

- 3.1. Salah satu contoh kegiatan pengukuran pada penyelidikan adalah dalam menentukan usia pohon. Untuk menentukan usia pohon, Anda memerlukan data jari-jari dari pohon dan jarak rata-rata setiap ring yang diperoleh dengan kegiatan pengukuran.
- 3.2. Guru meminta pelajar membentuk kelompok berpasangan untuk mengukur berapa lama mereka dapat menahan nafas dengan menggunakan *stopwatch* pada telepon genggam mereka. Jika tidak ada telepon genggam, dapat menggunakan jam tangan atau jam dinding di sekolah

### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Sub elemen	Tujuan Pembelajaran
Pengukuran	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mengenal besaran dan satuan dalam pengukuran</li><li>• Memilih alat ukur yang tepat digunakan dalam percobaan</li><li>• Melakukan pengukuran dan membaca skala dengan benar.</li><li>• Mengevaluasi teknik pengukuran</li></ul>

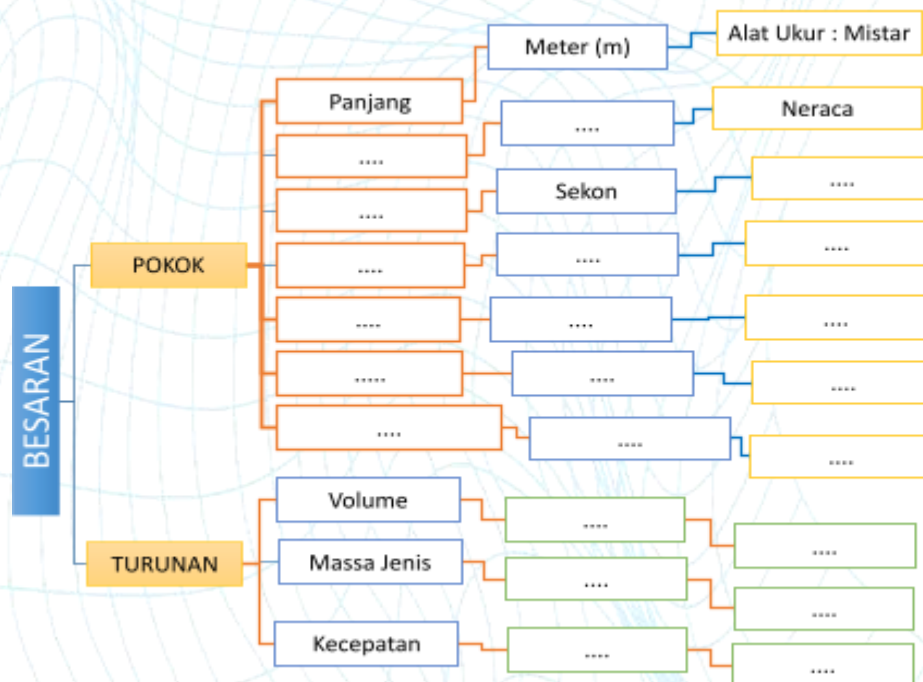
#### 1.1. Pendahuluan - Apersepsi

- a) Melakukan Pembukaan Dengan Salam Dan Berdoa (*siapa yang akan memimpin doa hari ini*)
- b) Memeriksa Kehadiran Peserta Didik (*Ada temanmu yang Tidak Bisa Mengikuti Kegiatan belajar kita hari ini?*)
- c) Mengajak siswa untuk bersikap disiplin dengan membuat kesepakatan belajar; Menyiapkan isi dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran atau melaksanakan mindfulness (situasional)

- d) Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan (diagnostik: <https://bit.ly/3OgoVNT>)
- e) Peserta Didik mengukur panjang bangku dengan jengkal tangan dan membandingkan hasil pengukuran dengan teman lain
- f) Guru Menyampaikan Tujuan Pembelajaran
- g) menghubungkan materi pembelajaran sebelumnya dengan tujuan pembelajaran
- h) Guru menyampaikan relevansi tujuan/materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari/Menyampaikan pentingnya materi tersebut untuk kehidupan murid
- i) Guru Menjelaskan Rangkaian aktivitas yang akan dilakukan pada sesi pembelajaran.

### 1.2. Kegiatan Inti

- a) peserta didik untuk melihat, mengamati dan membaca terkait materi pengukuran; pengertian pengukuran, besaran dan bukan besaran serta satuan baku dan satuan tidak baku melalui buku paket dan tayangan slide
- b) siswa secara individual, membuat peta konsep untuk meringkas informasi yang dibacanya. mereka boleh membuat dalam bentuk hirarki, bagan alir atau laba-laba
- c) guru dapat menunjukkan beberapa contoh peta konsep sebagai contoh. guru mengingatkan fungsi peta konsep dan pelajarannya menggunakan kata kunci dan gambar saja, bukan deskripsi/uraian 1
- d) pelajar lalu bertukar peta konsep dengan pasangannya yang telah dibentuk di awal pelajaran. mereka saling mengecek dan menambahkan informasi yang belum lengkap.
- e) salah satu pelajar untuk menjelaskan peta konsep, untuk kemudian dibahas bersama-sama.
- f) siswa dibagi kelompok kecil (4-5 orang) untuk melaksanakan pengukuran
- g) siswa secara berkelompok melakukan pengukuran dengan menyesuaikan alat yang tersedia
- h) setiap kelompok melaporkan hasil pengukuran






### 1.3. Penutup

- 1.3.1. Guru mengajak murid mengambil Rangkuman dan kesimpulan dari pembelajaran
- 1.3.2. Guru bersama murid merefleksikan pembelajaran
- 1.3.3. Guru Mengapresiasi kemajuan yang dicapai murid



## REFLEKSI

	Apa hal yang baru yang ia pelajari hari ini (2)	_____
	Apa hal yang belum ia mengerti (2)	_____
	hal yang menarik yang dilakukan pada hari ini (2)	_____

## 4. ASSES MEN

Bentuk Asesmen

Sikap (Profil Pelajar Pancasila) dapat berupa: observasi

Tertulis (tes objektif: pilihan ganda).

Pilihlah Salah satu jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (x) pada huruf A,B,C atau D !

1. Perhatikan gambar berikut ini!



Panjang batang kayu tersebut adalah ....

- A. 3 centimeter      C. 3 hasta  
B. 3 jengkal      D. 3 milimeter

2. Perhatikan tabel berikut!

No.	Besaran	Satuan	Alat ukur
1	panjang	cm	mistar
2	massa	kilogram	neraca
3	waktu	jam	stopwatch
4	suhu	kelvin	termometer

Besaran pokok menurut SI dengan alat ukur yang benar adalah ....

- A. 1 dan 2      C. 2 dan 3  
B. 1 dan 3      D. 3 dan 4

3. Perhatikan tabel berikut!

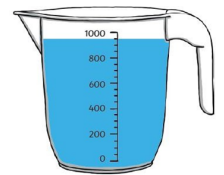
No	Besaran	Satuan	Alat ukur
1.	massa	kilogram	neraca Ohaus
2.	Suhu	Celcius	termometer
3.	panjang	meter	Penggaris
4.	kuat arus	Ampere	Voltmeter

Berdasarkan tabel di atas, yang termasuk dalam besaran pokok dengan satuan dan alat ukur yang benar adalah....

- A. 1 dan      C. 1, 2 dan 3  
B. 2 dan 4      D. 1, 2, 3 dan 4
4. Tinggi badan Anto 160 cm. Berdasarkan pernyataan di atas, yang termasuk besaran adalah ....

- A. badan      C. 155  
B. tinggi      D. cm

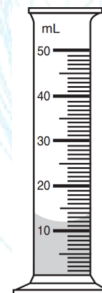
5. Perhatikan gambar berikut ini!



Gelas tersebut berisi ... ml air.

- A. 850      C. 950  
B. 900      D. 975

6. Perhatikan kegiatan pengukuran gelas ukur di samping!



Berdasarkan pernyataan di atas, yang termasuk besaran adalah ....

- a. 11 ml  
b. 12 ml  
c. 13 ml  
d. 14 ml

## 5. RANGKUMAN

- 5.1. Pengukuran adalah kegiatan membandingkan suatu besaran yang diukur dengan alat ukur yang digunakan sebagai satuan. Dalam fisika dan teknik, pengukuran merupakan aktivitas yang membandingkan kuantitas fisik dari objek dan kejadian dunia-nyata.
- 5.2. Besaran adalah sesuatu yang dapat diukur yang memiliki nilai dan memiliki satuan.
- 5.3. Satuan adalah pembanding dalam menentukan nilai suatu besaran.
- 5.4. Terdapat 7 besaran pokok diantaranya: panjang, massa, waktu, suhu, kuat arus, intensitas cahaya dan jumlah zat.
- 5.5. Besaran yang tidak termasuk besaran pokok adalah besaran turunan yang nilainya berasal dari gabungan beberapa besaran pokok.
- 5.6. Besaran skalar hanya memiliki nilai misalnya besaran suhu udara, besaran vektor memiliki nilai dan arah misalnya pada besaran kecepatan.
- 5.7. Salah satu ciri satuan baku adalah satuan tersebut akan memberikan hasil yang sama walau pengukuran dilakukan oleh orang yang berbeda.
- 5.8. Pengukuran harus dilakukan dengan akurat agar tidak terjadi kesalahan, misalnya kesalahan paralaks.
- 5.9. Kesalahan paralaks adalah kesalahan yang disebabkan adanya penyimpangan ukuran yang pada awal perencanaan.



### BESARAN DAN SATUAN

Ketika mengukur panjang Meja, diperlukan alat ukur panjang diantaranya adalah mistar atau meteran. Besaran adalah sesuatu yang dapat diukur yang memiliki nilai dan memiliki satuan. Pada kegiatan pengukuran meja terdapat besaran yang diukur, nilai dari besaran tersebut beserta skala pembanding yang digunakannya.

### BESARAN POKOK

Besaran pokok adalah besaran yang satuannya telah didefinisikan terlebih dahulu dan tidak dapat dijabarkan dari besaran lain. Terdapat 7 besaran pokok diantaranya adalah

No	Besaran Pokok	Satuan Metrik		Alat Ukur
		SI (MKS)	CGS	
1	Panjang	meter (m)	centimeter (cm)	Meteran
2	Massa	kilogram (kg)	Gram (gr)	Neraca, Timbangan
3	Waktu	sekon (s)	sekon (s)	Stopwatch, Jam
4	Suhu	Kelvin (K)	Kelvin (K)	Termometer
5	Kuat Arus	Ampere (A)	Stat Ampere (StA)	Amperemeter

## 6. PENGAYAAN DAN REMEDIAL

pelajar diberikan tantangan untuk mengukur massa satu benda yang sangat ringan, misalnya penjepit kertas atau jarum atau benda yang tidak bisa ditimbang secara satuan dengan menggunakan timbangan yang ada di sekolah. Mereka dapat diberikan tempat khusus dengan disediakan timbangan dan benda yang akan ditimbang dalam jumlah banyak.



## LAMPIRAN






### A. Lembar Kerja Peserta Didik

Lampiran 1 : pengukuran!

#### MENENTUKAN ALAT UKUR YANG SESUAI

Terdapat berbagai macam alat ukur yang digunakan untuk mengetahui besaran-besaran yang akan diukur.

Perhatikan berbagai macam alat ukur di bawah ini kemudian lengkapi dan pasangkanlah dengan besaran-besaran yang akan diukur.

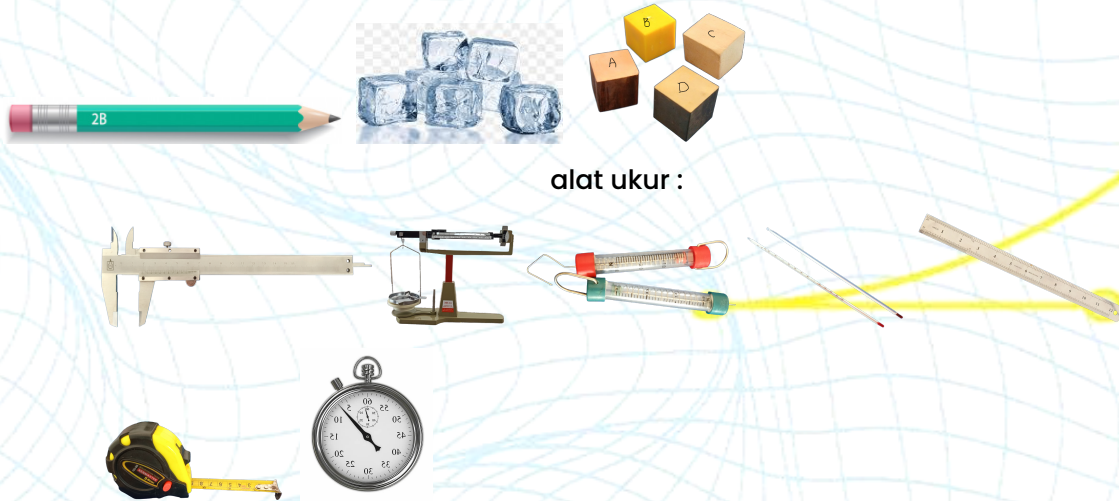
 nama alat ukur : _____	<input type="radio"/> SUHU
 nama alat ukur : _____	<input type="radio"/> KUAT ARUS
 nama alat ukur : _____	<input type="radio"/> WAKTU
 nama alat ukur : _____	<input type="radio"/> PANJANG
 nama alat ukur : _____	<input type="radio"/> MASSA

Penguatan:

Setiap alat ukur memiliki batas kemampuan pengukuran, Selain menggunakan alat ukur yang tepat, pengukuran hanya bisa dilakukan selama nilai suatu besaran tersebut tidak melewati batas ukurnya






## PENGUKURAN BESARAN

Mari mencoba melakukan kegiatan pengukuran besaran panjang, massa, suhu dan waktu. Berikut alat ukur yang tersedia, lakukan pengukuran sesuai dengan bahan, kemudian catat lah pada tabel



alat ukur :

Silahkan gunakan alat ukur yang sesuai untuk mengukur bahan dibawah ini!

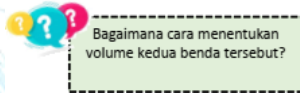
Bahan	Alat yang digunakan	Nilai Besaran dan Satuan
 Panjang Pensil		
 Suhu Es Batu		
 Massa 4 kubus		
 Suhu Air		
 Waktu (jumlah denyut nadi persatuan waktu)		





## STRATEGI MENENTUKAN TEKNIS PELAKSANAAN KEGIATAN PENGUKURAN

### Problem Solving





Dalam melaksanakan kegiatan pengukuran khususnya pengukuran pada besaran turunan, sering kali terjadi kendala teknis untuk mendapatkan data tersebut. Misalnya Ananda hendak mengukur Volume benda berbentuk kubus dan benda berbentuk tidak beraturan.



Jawablah masalah tersebut pada tabel di bawah ini!

No	Problem	Alat yang digunakan	Volume (Nilai Besaran Satuan)
	Menentukan luas wilayah suatu tempat yang berbentuk persegi	Roll meter	Menghitung Luas dengan menggunakan rumus $L = p \times l \times t$ 120 m <sup>2</sup>
	 kayu berbentuk kubus	_____	Volume (Nilai Besaran Satuan) _____
	 berbentuk tidak beraturan	_____	_____

### REFLEKSI

 <b>Selebrasi</b>	Apa yang harus dirayakan?	_____ _____
 <b>Stop</b>	Apa yang harus dihentikan?	_____ _____
 <b>Lanjut</b>	Apa yang harus dilanjutkan?	_____ _____
 <b>Mulai</b>	Apa yang harus dimulai?	_____ _____

## **B. Bahan Bacaan Guru dan Murid**

1. Metode Ilmiah [https://www.youtube.com/watch?v=gxj\\_JpPYVwA](https://www.youtube.com/watch?v=gxj_JpPYVwA)
2. Contoh penerapan metode ilmiah <https://brainly.co.id/tugas/16688795>
3. Keterampilan proses sains  
<https://filsafatpendidikannews.wordpress.com/2016/11/18/aspek-aspek-dankarakteristik-keterampilan-proses-sains/>
4. Pengukuran  
<https://bangkitahermawati.wordpress.com/ipa2/pengukuran/#:~:text=I,†text=Pengukuran%20adalah%20kegiatan%20membandingkan%20suatu,objek%20dan%20kejadian%20dunia%20Nyata.>
5. Satuan Baku dan tidak baku  
<https://www.kelaspintar.id/blog/tips-pintar/pengertian-pengukuran-dan-jenisnya-5901/>

## **C. Glosarium**

## **D. Daftar Pustaka**

Victoriani Inabuy, dkk. 2021. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP Kelas VII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Ilmu Pengetahuan Alam*. Edisi Revisi. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Widodo, Wahono., Siti Nurul Hidayati., Fida Rachmadiarti. 2016. *Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VII Semester 1*. Jakarta: Pusurbuk, Kemdikbud.