

Berikut rangkuman materi IPA kelas 7 Kurikulum Merdeka. materi sudah disusun dengan ringkas untuk membantu kamu dalam belajar agar terasa mudah.

## **Bab 1 : Hakikat Ilmu Sains dan Metode Ilmiah**

Sains atau dikenal dengan IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) ada dimana-mana. Sains adalah ilmu yang mempelajari sistematis tentang alam dan dunia fisik. Cabang ilmu sains ada Biologi, Fisika, Kimia, Geologi, Astronomi dan Ekologi.

Biologi mempelajari tentang makhluk hidup. Cabang ilmu biologi contohnya Zoologi : tentang binatang, Botani : tentang tumbuhan, Mikrobiologi : tentang makhluk mikroskopis.

Fisika mempelajari tentang gejala dan fenomena alam, sifat benda dan perpindahan energi. Cabang ilmu Fisika contohnya Mekanika : tentang gerak benda, Elektronika : tentang listrik dan magnet, Optika Geometris : tentang alat-alat optik.

Kimia mempelajari tentang sifat dan perubahan materi dalam suatu reaksi kimia. Cabang ilmu kimia contohnya Farmasi : tentang obat-obatan, Radiokimia : tentang zat-zat radioaktif, Kimia Organik : tentang bahan kimia dalam makhluk hidup, Kimia anorganik: tentang bahan kimia dalam benda.

Geologi mempelajari tentang bumi dan perubahannya. Cabang ilmu geologi contohnya Vulkanologi : gunung berapi, Seismologi : gempa bumi, Palentologi : fosil.

Astronomi mempelajari tentang planet, bulan, matahari, dan alam semesta.

Ekologi mempelajari tentang hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya.

Laboratorium IPA adalah ruangan yang digunakan untuk melakukan percobaan atau eksperimen. Alat-alat di laboratorium IPA yaitu seperti gambar berikut :

|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>gelas ukur      spatula</p> <p>(untuk mengukur bahan)</p> |  <p>kaca arloji<br/>gelas kimia      tabung reaksi      labu Erlenmeyer</p> <p>(untuk mencampur bahan)</p> |  <p>mikroskop</p> <p>(untuk mengamati benda berukuran sangat kecil)</p>                                                        |  <p>vernier caliper</p> <p>(untuk mengukur dengan tingkat ketelitian sampai seperseratus milimeter)</p> |
|  <p>(untuk pengaman)</p>                                     |  <p>neraca pegas      termometer</p> <p>(untuk mengukur bahan)</p>                                        |  <p>statif      segitiga porselen      tang krusibel<br/>bosshead      klem</p> <p>(untuk mengamankan/menjepit alat lain)</p> |                                                                                                                                                                                            |

Menjaga keselamatan di laboratorium IPA harus mengerti simbol dalam bahan di laboratorium sebagai berikut :



1. Mudah terbakar : apabila terkena percikan api maka langsung muncul api.
2. Mudah teroksidasi : mudah menguap apabila terkena udara kemudian terbakar.
3. Berbahaya bagi lingkungan : bahan kimia tersebut dapat merusak ekosistem lingkungan.
4. Mudah meledak : apabila terkena percikan api menimbulkan ledakan.
5. Beracun : apabila terhirup atau terkena kulit bisa menyebabkan keracunan.
6. Iritasi : apabila terkena kulit akan timbul kemerah-merahan karena iritasi
7. Korosif : dapat merusak jaringan hidup apabila tersentuh tangan dan juga bisa menyebabkan karat pada benda-benda berbahan logam.
8. Ilmuwan sains merancang percobaan menggunakan metode ilmiah.

#### **Tahapan metode ilmiah yaitu :**

1. Melakukan pengamatan atau observasi
  2. Membuat rancangan percobaan
  3. Melakukan eksperimen atau percobaan
  4. Mengumpulkan dan menyajikan data
  5. Menarik kesimpulan
- Observasi atau pengamatan adalah hal-hal atau kejadian yang kita ingat atau lihat melalui kelima indra kita. Setelah observasi, tentukan masalah yang akan diteliti.

Masalah ini berupa pertanyaan untuk diuji. Selanjutnya menentukan tujuan percobaan. Tujuan percobaan harus dapat diuji, dapat dilakukan, bukan pendapat pribadi.

- Hipotesis adalah dugaan sementara dari jawaban tujuan percobaan yang akan diteliti. Variabel adalah faktor, unsur, hal yang menentukan dapat berupa angka atau jenis dalam suatu percobaan. Variabel ada 3 yaitu variabel bebas, terikat, dan kontrol.
- Variabel bebas adalah hal, faktor yang diuji, dapat menentukan variabel lainnya. Variabel terikat adalah faktor yang diukur, yang muncul karena berubahnya variabel lain. Variabel kontrol adalah faktor yang dibuat tetap.
- Pengamatan dalam percobaan dapat dilakukan secara kualitatif maupun kuantitatif. Pengamatan kualitatif merupakan deskripsi dengan menggunakan kata-kata. Contohnya Gelembung udara juga ada ketika kalian menuang minuman bersoda ke dalam gelas, ada suara *fizz*. Karena itulah minuman bersoda disebut juga dengan *fizzi drink*.
- Pengamatan kuantitatif dinyatakan dengan angka. Contohnya, sebelum memasukkan air yang akan dipanaskan ke dalam panci, kita mengukur volume air dengan menggunakan gelas ukur, yaitu sebanyak 200 mL. Hal ini juga disebut pengukuran dalam percobaan.
- Tahapan dalam merancang suatu percobaan :
  1. Menentukan tujuan percobaan berdasarkan pengamatan keadaan sekitar
  2. Menuliskan hipotesis atau dugaan sementara hasil percobaan
  3. Mengidentifikasi variabel-variabel terkait dalam percobaan
  4. Mendaftarkan alat dan bahan yang dibutuhkan
  5. Menuliskan prosedur percobaan
- Prosedur percobaan atau metode ilmiah adalah urutan langkah-langkah yang rinci yang akan dilakukan dalam percobaan tersebut agar tidak ada yang terlupakan.
- Besaran adalah sesuatu yang bisa diukur dan memiliki nilai. Besaran ada 2 yaitu besaran pokok dan turunan. Besaran pokok adalah besaran yang dijadikan dasar untuk menetapkan besaran lainnya. Besaran turunan adalah besaran yang ditetapkan berdasarkan besaran pokok.
- Berikut 7 besaran pokok berdasarkan satuannya :

**No. Nama Besaran(lambang) Satuan SI(simbol)**

- |                         |               |
|-------------------------|---------------|
| 1. Panjang ( <i>l</i> ) | Meter (m)     |
| 2. Massa ( <i>m</i> )   | Kilogram (kg) |
| 3. Waktu ( <i>t</i> )   | Sekon (s)     |

|                              |              |
|------------------------------|--------------|
| 4. Suhu ( $T$ )              | Kelvin (K)   |
| 5. Jumlah zat ( $n$ )        | Mol (mol)    |
| 6. Kuat arus listrik ( $I$ ) | Ampere (A)   |
| 7. Intensitas cahaya ( $J$ ) | Kandela (Cd) |

Contoh besaran turunan :

**No. Nama Besaran(lambang) Satuan SI(simbol)**

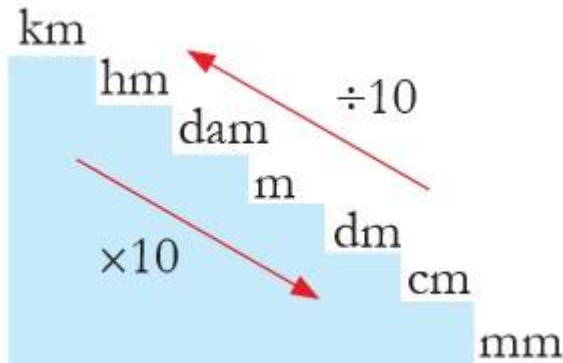
|                           |            |
|---------------------------|------------|
| 1. Kecepatan ( $v$ )      | m/s , -.   |
| 2. Luas ( $L$ )           | $m^2$      |
| 3. Volume ( $V$ )         | $m^3$      |
| 4. Massa jenis ( $\rho$ ) | $kg/m^3$   |
| 5. Gaya ( $F$ )           | $kg.m/s^2$ |
| 6. Percepatan ( $a$ )     | $m/s^2$    |

**Satuan adalah** suatu pembanding dalam pengukuran. Satuan baku adalah pembanding dalam pengukuran yang tetap dan tidak berubah-ubah, contohnya meter, kilo meter. Satuan tidak baku adalah satuan yang tidak tetap, contohnya jengkal tangan, ukuran kaki manusia.

Ketika melakukan pengukuran, harus bisa mengubah satuan sesuai dengan satuan yang diakui secara internasional. Mengubah satuan dinamakan konversi. Contoh konversi :

Kita mengukur panjang suatu kertas adalah 32 cm dan lebarnya adalah 28 cm. Sementara kita diminta untuk menyatakan kedua besaran itu dalam satuan meter, sebagai Satuan Internasional. Kita dapat menggunakan tangga konversi panjang sehingga dapat diperoleh panjang dan lebar dalam meter.

Berikut contoh tangga konversi panjang :

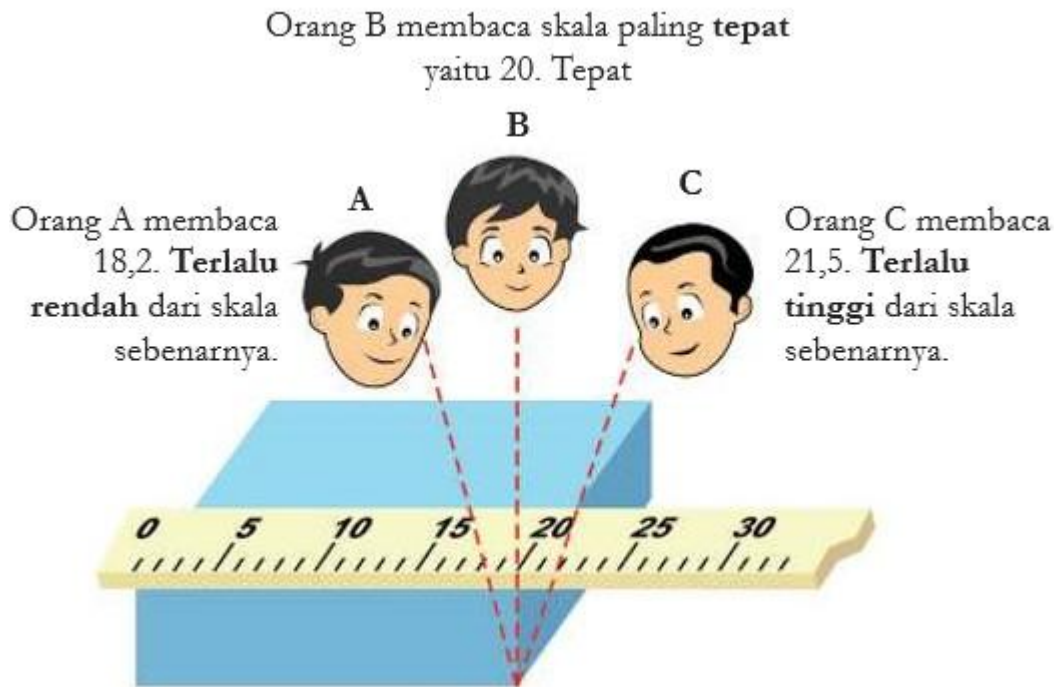


Dari cm ke m dibutuhkan 2 anak tangga naik, maka angka 32 cm dibagi seratus, demikian pula angka 28. Sehingga diperoleh panjang kertas itu 0,32 meter dan lebar 0,28 meter.

**Teknik pengukuran yang benar yaitu :**

1. Pastikan alat ukur sebelum digunakan harus pada posisi 0
2. Pastikan alat ukur yang digunakan harus secara tepat dan waktunya sesuai
3. Catat hasil pengukuran beserta satuannya. Gunakan satuan yang benar.
4. Mata harus sejajar dengan pembacaan skala pengukuran agar tidak terjadi paralaks yaitu mata tidak sejajar dengan pembacaan skala pengukuran.

**Berikut contoh agar mata sejajar dengan pembacaan skala pengukuran :**



5. Segera catat hasil pengukuran, jangan mengandalkan ingatan.
6. Untuk pengukuran cairan, cairan berbentuk tidak rata atau cembung. Jika cairan cembung bagian bawah, bacalah skala pengukuran bagian bawah tersebut. Jika cairan cembung bagian atas, maka bacalah skala pengukuran bagian atas tersebut, seperti gambar berikut :



- Setelah melakukan pengukuran dalam penyelidikan, hasilnya perlu ditunjukkan dalam bentuk tabel yang dilengkapi dengan besaran dan satuan. Hasil pengukuran ini disebut data percobaan. Dalam tabel hasil percobaan, variabel bebas dituliskan pada kolom sebelah kiri dan variabel terikat pada kolom sebelah kanan.
- Data dalam satu kolom yang sama dinyatakan dalam satuan yang sama dan jika menggunakan angka desimal, maka jumlah angka di belakang koma harus sama. Berikut contoh tabel data percobaan menyelidiki suhu teh yang didiamkan beberapa saat :

| Lama Waktu (Menit) | Suhu Teh ( $^{\circ}\text{C}$ ) |
|--------------------|---------------------------------|
| 0                  | 60,0                            |
| 2                  | 58,0                            |
| 4                  | 55,0                            |
| 6                  | 53,0                            |
| 8                  | 51,0                            |

- Data percobaan harus bisa menjawab tujuan percobaan yang telah ditetapkan dalam rancangan percobaan, menyatakan hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Hubungan ini lebih mudah terbaca disajikan dalam bentuk grafik. Grafik dapat dibentuk menjadi grafik batang atau garis.
- Berikut contoh grafik batang :



- Berikut contoh grafik garis :



- Setelah menyajikan data, kita perlu menyimpulkan hasil percobaan. Kesimpulan harus

menjawab tujuan percobaan yang telah dirumuskan dan berdasarkan pola yang terlihat pada grafik hasil percobaan. Disini perlu menyatakan apakah hasil percobaan sesuai dengan hipotesis yang telah kita tulis sebelumnya atau tidak. Jika sesuai maka bisa dikatakan hipotesis diterima, jika tidak sesuai maka hipotesis ditolak.

- Laporan hasil percobaan secara lengkap berisi : tujuan percobaan, hipotesis, variabel, alat dan bahan, metode, pengumpulan dan pengolahan data, kesimpulan, dan daftar pustaka.

**Daftar Pustaka :**

Victoriani Inabuy, dkk. 2021. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP Kelas VII*. Jakarta : Pusat Kurikulum dan Perbukuan.