NOTASI ILMIAH DAN ANGKA PENTING

Sekolah : SMAS DHARMA LOKA
Kelas : X
Mata pelajaran : Fisika
Materi : Pengukuran
Sub materi : Notasi ilmiah Dan angka penting
waktu :

Kelompok

Nama : _____

Anggota Kelompok:

PETUNJUK BELAJAR

1. Kerjakanlah LKPD bersama anggota kelompok mu!
2. Gunakanlah berbagai buku sumber untuk membantu pemahaman /menyelesaikan tugas-tugas di bawah ini!
3. Mintalah bantuan guru mu untuk hal-hal yang kurang dimengerti!

TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta didik mampu mendeskripsikan pengukuran besaran fisika dan menggunakan alat ukur yang tepat dalam kehidupan sehari-hari

INDIKATOR TUJUAN PEMBELAJARAN

10.1.3 Peserta didik mampu mengoperasikan angka penting dan notasi ilmiah dalam melakukan perhitungan dan pengukuran

LIVEWORKSHEETS

INFORMASI PENDUKUNG

Gaya Belajar Visual

Pada pembelajaran sebelumnya kita sudah membahas mengenai satuan dan dimensi. Saat mengonversi satuan terkadang terdapat banyak angka bagi sebuah data setelah dikonversi.

Misalnya, kita hendak mengonversi 1 km menjadi mm, akan terlalu boros apabila ditulis menjadi 10000000 mm atau sebaliknya 1 mm = 0,000001 km. Oleh sebab itu, dibutuhkanlah istilah yang disebut dengan notasi ilmiah, yaitu cara penulisan angka yang terlalu besar atau kecil. Dalam perhitungan matematika, fisika, maupun kimia notasi ilmiah untuk membantu menghitung angka, terlebih angka desimal. Pada pelajaran fisika sendiri, notasi ilmiah sangat dibutuhkan dalam setiap perhitungan data-datanya, seperti pada materi kelistrikan, gelombang, dan fenomena kuantum.

Selanjutnya, dalam melakukan perhitungan tidak semua angka hasil perhitungan perlu kita tuliskan. Lantas apa saja angka yang boleh kita tuliskan dalam melaporkan hasil perhitungan atau pengukuran? Dibutuhkan aturan penting untuk mengetahui bagaimana cara melaporkan hasil perhitungan dan pengukuran dengan baik. Angka penting adalah jumlah suatu nilai hasil pengukuran yang berkontribusi pada tingkat keakuratan nilai. Sederhananya, angka penting adalah angka yang didapat dari hasil suatu pengukuran.

Gambar 1. Salah satu aturan angka penting
http://www.learningaboutelectronics.com/

Contoh tersebut memperlihatkan bahwa salah satu aturan angka penting adalah angka nol dibelakang angka bukan nol adalah penting, semua angka bukan nol adalah penting, dan angka nol setelah desimal sebelum angka bukan nol adalah tidak angka penting, sehingga angka penting pada Gambar 1 tersebut adalah 4AP.

LIVEWORKSHEETS

Gaya Belajar Audio

Mari perhatikan video berikut untuk lebih meningkatkan pemahaman Ananda mengenai angka penting dan notasi ilmiah.

Scan barcode ini mengenai video angka penting dan notasi ilmiah!

Berikut link video youtube mengenai angka penting dan notasi ilmiah : https://youtu.be/ApFvxR4tZP4

Gaya Belajar Kinestetik

Menambah pemahaman Ananda, silahkan Ananda cobakan melakukan pengukuran dengan alat ukur sederhana yang ananda memiliki. Kemudian dari hasil pengukuran tersebut Ananda tentukan apa satuan dari hasil pengukuran tersebut.

Kemudian Ananda juga bisa melakukan pengukuran terhadap luas dari buku tulis ananda menggunakan alat ukur panjang berupa mistar. Langkah awal yang dapat ananda lakukan untuk mengukur luas buku yaitu mengukur panjang dan lebar dari buku tersebut. Kemudian satuan yang dihasilkan ananda jadikan dalam bentuk notasi ilmiah dan berdasarkan prinsip angka penting.

LIVEWORKSHEETS

TUGAS DAN LANGKAH KERJA

Orientasi peserta didik pada masalah

1. Setelah membaca informasi pendukung diatas, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut secara individu!

   a. Menurut Ananda, bagaimana jika kita menuliskan semua angka nol dari hasil pengukuran/perhitungan yang jumlahnya sangat besar ataupun sangat kecil, seperti contoh pada massa partikel penyusun atom dibawah ini?

Massa Partikel Penyusun Atom

Partikel	Muatan	Massa (kg)
Proton	+1	0,000000000000000000000016727 kg
Neutron	0	0,000000000000000000000016750 kg
Elektron	-1	0,000000000000000000000000009110 kg

b. Menurut Ananda, bagaimana jika kita harus menuliskan semua angka hasil pengukuran/perhitungan yang kita lakukan meskipun jumlah angkanya banyak?

1.245.080 = ...	5.000 = ...
30.400,30 = ...	400,02 = ...
0,00564 = ...	73,986 = ...
0,8900 = ...	37,50 = ...

LIVEWORKSHEETS

c. Menurut Ananda, seberapa pentingkah notasi ilmiah dan aturan angka penting?

Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar

Silahkan eksplorasi konsep dari berbagai sumber untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut!

1. Jelaskan mengenai pengertian, aturan, dan contoh penggunaan dari notasi ilmiah!
2. Jelaskan mengenai pengertian, aturan, dan contoh penggunaan angka penting!
3. Jelaskan seberapa penting notasi ilmiah dan angka penting dalam fisika!

Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok

Silahkan duduk berkelompok untuk berdiskusi mengenai pertanyaan-pertanyaan berikut!

a. Apa yang dimaksud dengan notasi ilmiah?

b. Jelaskanlah format penulisan notasi ilmiah pada bilangan yang kecil dari nol dan besar dari nol, beserta contohnya?

Format Penulisan Notasi Ilmiah

Ketentuan:

Contoh:

LIVEWORKSHEETS

c. Jelaskan apa yang dimaksud dengan angka penting

c. Jelaskan apa yang dimaksud dengan angka pasti dan angka taksiran dalam angka penting

c. Jelaskan aturan angka penting,beserta contohnya!

5 Aturan penentuan jumlah digit pada angka hasil pengukuran (angka penting)

Aturan perhitungan angka penting

LIVEWORKSHEETS

c. Jelaskan aturan angka penting,beserta contohnya! (lanjutan)

5 Aturan penentuan jumlah digit pada angka hasil pengukuran (angka penting)

Aturan perhitungan angka penting

d. Berlatihlah mengerjakan soal-soal berikut!

1) Konversikan hasil pengukuran berikut dan tulislah dalam notasi ilmiah!
   a. 45 dm = ... m
   b. 0,23 cm =..... m

2) Hasil penjumlahan atau *pengurangan* bilangan-bilangan penting hanya boleh memiliki *satu* angka yang diragukan. Tentukan hasil akhir pengukuran panjang kabel berikut ini sesuai ketentuan tersebut!

Panjang 1 (meter)	Panjang 2 (meter)	Hasil pengukuran (panjang 1 + panjang 2)
34	63,8	.....
74,2	15,5	.....

3) Berdasarkan aturan angka penting, tentukan banyaknya angka penting pada hasil pengukuran berikut!

Besaran yang diukur	Hasil Pengukuran	Yang termasuk Angka Penting	Banyaknya Angka Penting
Volume air	12,5 cm^3	.....	.....
Massa jenis air	1000 $kg.m^{-3}$	.....	.....

LIVEWORKSHEETS

4) Hasil perkalian atau pembagian, hanya boleh memilki banyak angka penting sebanyak bilangan yang *banyak angka pentingnya paling sedikit.* Tentukan hasil pengukuran luas berikut ini sesuai ketentuan tersebut!

Panjang (cm)	Lebar (cm)	Panjang x Lebar (cm^2)
10	25	.....
0,01	33	.....

Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.

Rangkumlah hasil diskusi kelompok mengenai notasi ilmiah dan angka penting dengan rapi dan bersih

Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

- Presentasikanlah hasil diskusimu didepan kelas, dan berdiskusilah dengan kelompok lain.
- Apabila kelompokmu tidak tampil didepan kelas, berikanlah argument/pendapatmu mengenai penampilan kelompok lain

Pendapat/Saran/Kritikan terhadap penampilan kelompok lain:

_____

_____

_____

LIVEWORKSHEETS

EVALUASI

1. Buatlah poster mengenai tabel konversi satuan-satuan fisika yang sering digunakan dengan memanfaatkan prinsip notasi ilmiah min. 10 buah (kreativitas diserahkan kepada Ananda, namun ukurannya tidak lebih dari kertas HVS A4)
2. Silahkan menjawab pertanyaan berikut!

a. Nyatakan notasi ilmiah dari bilangan-bilangan berikut.

1) 213000000000000000
2) 0,0000000000000048
3) 0,221 x 104
4) 0,123468

b. Tentukan jumlah angka penting bilangan-bilangan berikut ini.

1) 200000
2) 0,0000043
3) 4,00046
4) 1,6 x 10-10

LIVEWORKSHEETS