LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

FISIKA KELAS X SMA/MA

ANGKA PENTING DAN NOTASI ILMIAH

Kurikulum Merdeka • Fase E

MENGUKUR DENGAN TELITI • MENULIS DENGAN TEPAT • BERPIKIR ILMIAH

Komponen	Keterangan
Mata Pelajaran	Fisika
Kelas / Fase	X / E
Alokasi Waktu	2 × 45 menit
Model Pembelajaran	Problem Based Learning (PBL)

Nama: .....

Kelas: ..... Kelompok: .....

Tanggal: .....

LIVEWORKSHEETS

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengerjakan LKPD ini, peserta didik diharapkan mampu:

1. Menjelaskan pengertian angka penting dan notasi ilmiah.
2. Mengidentifikasi jumlah angka penting pada suatu hasil pengukuran.
3. Menerapkan aturan pembulatan angka penting.
4. Melakukan operasi hitung menggunakan aturan angka penting.
5. Mengubah bilangan biasa ke dalam bentuk notasi ilmiah dan sebaliknya.
6. Menyelesaikan permasalahan fisika yang berkaitan dengan angka penting dan notasi ilmiah.

B. Materi Singkat

1. Angka Penting

Angka penting adalah semua angka yang diperoleh dari hasil pengukuran, terdiri atas angka pasti dan satu angka taksiran.

Aturan angka penting:

Aturan	Contoh	Jumlah AP
Semua angka bukan nol adalah penting	234	3
Nol di antara angka bukan nol adalah penting	1005	4
Nol di depan angka bukan nol bukan angka penting	0,0045	2
Nol di belakang koma adalah penting	2,500	4
Nol di akhir bilangan bulat tanpa tanda desimal tidak selalu jelas	1500	Perlu penjelasan ketelitian

2. Operasi Angka Penting

- Penjumlahan dan pengurangan: hasil mengikuti jumlah tempat desimal paling sedikit.
- Perkalian dan pembagian: hasil mengikuti jumlah angka penting paling sedikit.
- Pembulatan: jika angka berikutnya 5 atau lebih, angka terakhir dinaikkan satu; jika kurang dari 5, angka terakhir tetap.

3. Notasi Ilmiah

Notasi ilmiah adalah cara menuliskan bilangan sangat besar atau sangat kecil dalam bentuk yang lebih ringkas.

Bentuk umum: $a \times 10^n$

- a adalah bilangan antara 1 sampai kurang dari 10.
- n adalah bilangan bulat yang menunjukkan pangkat 10.
- Pangkat positif digunakan untuk bilangan besar, sedangkan pangkat negatif digunakan untuk bilangan kecil.

Contoh: $450.000 = 4{,}5 \times 10^5$ dan $0{,}00032 = 3{,}2 \times 10^{-4}$.

LIVEWORKSHEETS

C. Kegiatan 1 – Mengidentifikasi Angka Penting

Petunjuk: Perhatikan bilangan berikut, kemudian tentukan jumlah angka pentingnya.

No.	Bilangan	Jumlah Angka Penting
1	125	.....
2	0,0045	.....
3	2,050	.....
4	10,08	.....
5	0,0700	.....
6	3.450	.....
7	0,000625	.....
8	12,500	.....
9	5,006	.....
10	7,80	.....

Diskusi kelompok:

7. Mengapa angka nol di depan bilangan tidak termasuk angka penting?
8. Mengapa angka nol di antara dua angka bukan nol termasuk angka penting?
9. Apa fungsi angka penting dalam kegiatan pengukuran fisika?

.....

.....

D. Kegiatan 2 – Operasi Hitung Angka Penting

Petunjuk: Kerjakan soal berikut dengan memperhatikan aturan angka penting.

10. 12,5 + 3,25 = ...
11. 25,67 + 4,3 = ...
12. 15,75 − 2,3 = ...
13. 2,5 × 3,42 = ...
14. 12,45 ÷ 2,5 = ...

No.	Perhitungan	Hasil sebelum pembulatan	Hasil akhir
1	12,5 + 3,25	.....	.....
2	25,67 + 4,3	.....	.....
3	15,75 − 2,3	.....	.....
4	2,5 × 3,42	.....	.....
5	12,45 ÷ 2,5	.....	.....

LIVEWORKSHEETS

E. Kegiatan 3 – Mengubah Bilangan ke Notasi Ilmiah

Petunjuk: Ubahlah bilangan berikut ke dalam bentuk notasi ilmiah.

No.	Bilangan biasa	Notasi ilmiah
1	450.000	.....
2	7.500.000	.....
3	0,00045	.....
4	0,0000082	.....
5	32.500	.....
6	0,0056	.....
7	125.000.000	.....
8	0,00000075	.....

Sebaliknya, ubahlah notasi ilmiah berikut menjadi bilangan biasa.

No.	Notasi ilmiah	Bilangan biasa
1	$3{,}5 \times 10^{4}$	.....
2	$6{,}2 \times 10^{6}$	.....
3	$4{,}8 \times 10^{-3}$	.....
4	$7{,}25 \times 10^{-5}$	.....
5	$1{,}25 \times 10^{8}$	.....

F. Kegiatan 4 – Pemecahan Masalah (PBL)

Kasus: Pengukuran dalam Kehidupan Sehari-hari

Seorang peserta didik melakukan pengukuran diameter kawat menggunakan alat ukur dan memperoleh hasil 0,0025 meter. Sementara itu, massa sebuah benda yang diukur menggunakan neraca adalah 1.250 gram.

Berdasarkan informasi tersebut, kerjakan tugas berikut:

15. Tentukan jumlah angka penting pada hasil pengukuran diameter kawat.
16. Nyatakan diameter kawat dalam notasi ilmiah.
17. Tentukan jumlah angka penting pada massa benda dengan memperhatikan ketidakjelasan nol di akhir bilangan bulat.
18. Tuliskan massa benda dalam notasi ilmiah dengan dua angka penting.
19. Jelaskan mengapa penulisan hasil pengukuran harus memperhatikan angka penting.

Hasil diskusi kelompok:

.....

.....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

G. Kegiatan 5 – Tantangan Numerasi Fisika

Jawablah pertanyaan berikut secara mandiri.

20. Jarak rata-rata Bumi ke Matahari sekitar 150.000.000 km. Tuliskan dalam notasi ilmiah dengan tiga angka penting.

Jawaban: .....

.....

21. Diameter sebuah sel adalah 0,000012 meter. Tuliskan dalam notasi ilmiah.

Jawaban: .....

.....

22. Sebuah benda memiliki massa 25,5 gram dan volume 5,0 cm^3. Hitung massa jenisnya dengan aturan angka penting.

Jawaban: .....

.....

23. Hasil pengukuran panjang meja adalah 125,50 cm. Berapa jumlah angka pentingnya?

Jawaban: .....

.....

24. Hasil perkalian 2,45 × 3,2 harus ditulis dengan berapa angka penting? Hitung hasil akhirnya.

Jawaban: .....

.....

H. Kesimpulan Pembelajaran

Lengkapilah pernyataan berikut berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan.

25. Angka penting merupakan .....
26. Jumlah angka penting pada bilangan 0,00560 adalah .....
27. Dalam operasi perkalian, hasil mengikuti aturan .....
28. Notasi ilmiah digunakan untuk .....
29. Pangkat negatif pada notasi ilmiah menunjukkan .....

I. Refleksi Peserta Didik

Pernyataan	Paham	Belum
Saya memahami konsep angka penting	☐	☐
Saya dapat menentukan jumlah angka penting	☐	☐
Saya dapat melakukan operasi angka penting	☐	☐
Saya dapat mengubah bilangan ke notasi ilmiah	☐	☐
Saya dapat menyelesaikan masalah kontekstual	☐	☐

Hal yang paling menarik dari pembelajaran hari ini:

.....

Hal yang masih sulit saya pahami:

.....

LIVEWORKSHEETS

J. Penilaian

Aspek Penilaian	Bobot
Ketepatan menentukan angka penting	20
Ketepatan operasi hitung	25
Ketepatan notasi ilmiah	25
Kemampuan analisis dan pemecahan masalah	20
Kerja sama dan diskusi	10
TOTAL	100

LIVEWORKSHEETS

K. Kunci Jawaban (Pegangan Guru)

Bagian ini dapat dipisahkan dari LKPD peserta didik sebelum dibagikan.

Kegiatan 1

1) 3; 2) 2; 3) 4; 4) 4; 5) 3; 6) 3 atau 4 (bergantung ketelitian yang dimaksud; sebaiknya dinyatakan dengan notasi ilmiah); 7) 3; 8) 5; 9) 4; 10) 3.

Kegiatan 2

1) 15,8; 2) 30,0; 3) 13,5; 4) 8,6; 5) 5,0.

Catatan: hasil penjumlahan/pengurangan mengikuti jumlah tempat desimal paling sedikit; perkalian/pembagian mengikuti jumlah angka penting paling sedikit.

Kegiatan 3 – Notasi ilmiah

1) $4{,}5 \times 10^{5}$; 2) $7{,}5 \times 10^{6}$; 3) $4{,}5 \times 10^{-4}$; 4) $8{,}2 \times 10^{-6}$; 5) $3{,}25 \times 10^{4}$; 6) $5{,}6 \times 10^{-3}$; 7) $1{,}25 \times 10^{8}$; 8) $7{,}5 \times 10^{-7}$.

Kegiatan 3 – Bilangan biasa

1) 35.000; 2) 6.200.000; 3) 0,0048; 4) 0,0000725; 5) 125.000.000.

Kegiatan 4

1) 2 angka penting; 2) $2{,}5 \times 10^{-3}$ m; 3) Tidak dapat dipastikan tanpa informasi ketelitian pengukuran; 4) $1{,}3 \times 10^{3}$ gram; 5) Agar ketelitian hasil pengukuran tidak dinyatakan melebihi ketelitian alat ukur.

Kegiatan 5

1) $1{,}50 \times 10^{8}$ km; 2) $1{,}2 \times 10^{-5}$ m; 3) 5,1 g/cm³; 4) 5 angka penting; 5) 2 angka penting, hasil 7,8.

Catatan untuk Guru

LKPD ini dapat digunakan untuk pembelajaran Fisika kelas X melalui kegiatan individu dan kelompok. Guru dapat mengawali pembelajaran dengan demonstrasi pengukuran menggunakan mistar, jangka sorong, atau neraca agar peserta didik memahami pentingnya ketelitian pengukuran. Untuk bilangan bulat yang memiliki nol di akhir, ketelitian perlu dinyatakan secara eksplisit, misalnya dengan notasi ilmiah.

LIVEWORKSHEETS