

5. Ketidak pastian dalam pengukuran

FISIKA KELAS XI | KETIDAKPASTIAN HASIL PENGUKURAN SECARA BERULANG

KETIDAKPASTIAN HASIL PENGUKURAN

Suatu pengukuran berulang terhadap panjang pensil diperoleh hasil seperti

Pengukuran ke	Panjang pensil (cm)
1	12,0
2	11,9
3	12,2
4	11,8
5	12,1
6	12,4

Laporkan hasil pengukuran berulang tersebut lengkap dengan ketidakpastiannya!

Hasil Pengukuran = $(\bar{X} \pm S)$

Watch on  Youtube



$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

$$\bar{S} = \frac{1}{n} \sqrt{\frac{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{n - 1}}$$

$$x_0 = \frac{\sum x_i}{N}$$

$$\Delta x = \frac{1}{N} \sqrt{\frac{N \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{N - 1}}$$

Keterangan:

 x_0 = hasil pengukuran yang mendekati nilai benar Δx = ketidakpastian pengukuran $\sum x_i$ = Jumlah Keseluruhan Hasil Pengukuran N = Jumlah Pengukuran

ketidakpastian adalah hal yang tak terhindarkan, merujuk pada rentang nilai di mana nilai sebenarnya dari besaran yang diukur kemungkinan besar berada, bukan sekadar kesalahan. Ini muncul dari berbagai sumber, termasuk keterbatasan alat ukur, kondisi lingkungan, keahlian pengamat, hingga sifat inheren dari fenomena yang diukur itu sendiri. Mengungkapkan hasil pengukuran tanpa menyertakan estimasi ketidakpastian akan membuatnya kurang bermakna, karena ketidakpastian inilah yang memberikan informasi tentang keandalan dan kualitas suatu pengukuran, sekaligus membedakan antara hasil yang presisi namun tidak akurat, atau sebaliknya.