

TUGAS PJJ IPA VII – KE 4

BESARAN TURUNAN

Besaran turunan adalah besaran yang satuannya diturunkan dari besaran pokok atau besaran yang didapat dari penggabungan besaran-besaran pokok. Contoh besaran turunan adalah *Berat, Luas, Volume, Kecepatan, Percepatan, Massa Jenis, Berat jenis, Gaya, Usaha, Daya, Tekanan, Energi Kinetik, Energi Potensial, Momentum, Impuls, Momen inersia, dll.* Dalam fisika, selain tujuh besaran pokok yang disebutkan di atas, lainnya merupakan besaran turunan. Besaran Turunan selengkapnya akan dipelajari pada masing-masing pokok bahasan dalam pelajaran fisika.

Untuk lebih memperjelas pengertian besaran turunan, perhatikan beberapa besaran turunan yang satuannya diturunkan dari satuan besaran pokok berikut ini.

Luas = panjang x lebar

= besaran panjang x besaran panjang

= m x m

= m²

Volume = panjang x lebar x tinggi

= besaran panjang x besaran panjang x besaran Panjang

= m x m x m

= m³

Kecepatan = jarak / waktu

= besaran panjang / besaran waktu

= m / s

No	Besaran Turunan	Lambang Dimensi
1	Percepatan	$[L][T]^{-1}$
2	Kecepatan	$[L][T]^{-2}$
3	Gaya	$[M][L][T]^{-2}$
4	Luas	$[L]^2$
5	Volume	$[L]^3$
6	Massa jenis	$[M][L]^{-3}$
7	Tekanan	$[M][L]^{-1}[T]^{-2}$
8	Usaha	$[M][L]^2[T]^{-2}$

Besaran turunan merupakan suatu besaran yang diturunkan dari besaran pokok.

Sebagai contoh besaran luas yang menjadi turunan dari besaran panjang.

Lalu ada kecepatan yang menjadi turunan dari besaran panjang dan juga waktu.

Besaran turunan memiliki jumlah yang sangat banyak, tetapi ada beberapa besaran turunan yang perlu untuk kalian ketahui, diantaranya yaitu:

Besaran Turunan	Rumus	Satuan
Luas	Panjang (panjang x lebar)	m^2 (meter persegi)
Volume	Panjang (panjang x lebar x tinggi)	m^3 (meter kubik)
Massa Jenis	Massa (massa : volume)	kg/m^3 (kilogram per meter kubik)
Kecepatan	Jarak, Waktu (jarak : waktu)	m/s (meter per detik)
Percepatan	Waktu (kecepatan : waktu)	m/s^2 (meter per detik kuadrat)
Gaya	Massa (massa x percepatan)	newton (N) = $kg\ m/s^2$
Usaha	Panjang (gaya x jarak)	joule (J) = $kg\ m^2/s^2$

Besaran Turunan	Rumus	Satuan
Daya	Waktu (usaha : waktu)	watt (W) = kg m ² /s ²
Tekanan	gaya : luas	pascal (Pa) = N/m ²
Momentum	massa x kecepatan	kg.m/s

Keterangan:

- Luas diturunkan dari besaran panjang, yakni panjang dikali dengan panjang.
- Massa jenis diturunkan dari besaran massa serta panjang, yakni massa dibagi dengan panjang pangkat tiga (volume).
- Kecepatan diturunkan dari besaran panjang serta waktu, yakni panjang atau jarak dibagi dengan waktu.
- Percepatan diturunkan dari besaran panjang dan juga waktu, yakni jarak atau panjang dibagi waktu pangkat dua.
- Gaya diturunkan dari besaran massa, panjang, serta waktu, yakni massa dikali (panjang dibagi waktu pangkat dua).
Tekanan diturunkan dari besaran massa, panjang, serta waktu, yakni massa dibagi dengan (massa dikali waktu pangkat dua).

Ciri – Ciri Besaran Turunan:

1. Bisa diperoleh melalui pengukuran langsung dengan memakai alat ukur ataupun melalui pengukuran tidak langsung memakai rumus tertentu.

Contoh:

- Mengukur volume suatu gelas, dapat diperoleh dengan mengukur satu per satu setiap bagian pada permukaan gelas atau dapat memakai rumus volume yaitu panjang x lebar x tinggi.

2. Dapat terdiri dari satu / lebih satuan.

Contoh:

- Kecepatan adalah turunan dari besaran panjang (meter) & waktu (second). Untuk mengukurnya panjang / jarak tempuh : waktu = satuan m/s (meter per detik).

- Bahkan mempunyai tiga satuan. Contoh: Besaran gaya yang satuannya newton (N), satuan dasar newton yakni kg m/s^2 .

Perbedaan besaran pokok dan besaran turunan ada pada satuannya. Besaran pokok memiliki satu satuan saja, sementara besaran turunan terdiri dari satu satuan atau lebih.

Besaran-besaran yang dapat diukur selain 7(tujuh) **besaran pokok** pada **Tabel di atas** termasuk besaran turunan. **Disebut besaran turunan** karena besaran-besaran tersebut dapat diturunkan dari besaran-besaran pokoknya. Misalnya, luas ruang kelasmu. Luas dalam SI memiliki satuan meter \times meter, atau meter persegi (m^2). Contoh besaran turunan yang lainnya adalah volume, konsentrasi larutan, dan laju pertumbuhan.

a. Luas

Untuk benda yang berbentuk persegi, luas benda dapat ditentukan dengan mengalihkan hasil pengukuran panjang dengan lebarnya.

Contoh Soal Rumus

Sebuah persegi panjang mempunyai panjang 8 cm dan lebar 5 cm. Tentukan luas persegi panjang tersebut!

Penyelesaian :
 Diketahui : $p = 8$ cm dan lebar 5 cm
 Ditanya : Luas persegi panjang?
 Jawab :

$$L = p \times l$$

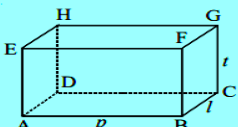
$$L = 8 \times 5$$

$$= 40 \text{ cm}^2$$

b. Volume

Jika dipergunakan untuk menampung air, kaleng besar pasti dapat menampung air lebih banyak. Hal tersebut terkait dengan besarnya ruangan yang terisi oleh materi, biasanya disebut volume. Jika volume suatu benda lebih besar, maka benda lebih besar, amka benda itu dapat menampung materi lebih banyak dibandingkan benda lain yang volumenya lebih kecil. Volume merupakan besaran turunan yang berasal dari besaran pokok panjang.

RUMUS LUAS PERMUKAAN & VOLUME BALOK



LUAS PERMUKAAN = $2 \times (pl + pt + lt)$
VOLUME BALOK = $p \times l \times t$

c. Konsentrasi Larutan

Konsentrasi larutan adalah jumlah zat terlarut setiap satuan larutan atau pelarut. Pada umumnya konsentrasi larutan dinyatakan dalam satuan fisik atau satuan kimia. Salah satu besaran yang dapat digunakan dalam konsentrasi larutan adalah : konsentrasi larutan (K) ada banyak cara untuk merumuskan konsentrasi larutan. Pada contoh larutan tersebut, konsentrasi larutan dapat dirumuskan sebagai : masa gual (zat terlarut) dibagi volume air (zat pelarut), maka :

$$K = \frac{\text{massa terlarut}}{\text{volume pelarut}}$$

Contoh menentukan konsentrasi larutan

Edo melarutkan 20gr kedalam 2liter air. Berapa konsentrasi larutan gula yang terbentuk dalam satuan gram/liter.

Langkah-langkah pemecahan masalah.

Diket : masa terlarut = 20gr

volume pelarut 2L

Ditanya : konsentrasi larutan (K) ?

Jawab :

$$K = \frac{\text{massa terlarut}}{\text{volume pelarut}}$$

$$K = \frac{20 \text{ gram}}{2 \text{ liter}}$$

d. **Laju pertumbuhan**

Besaran panjang dan waktu dapat digunakan untuk menentukan pertumbuhan tanaman. Misalkan :

Laju
Pertumbuhan



$$\text{Laju Pertumbuhan} = \frac{\text{tinggi akhir} - \text{tinggi awal}}{\text{waktu}}$$

Contoh Soal:

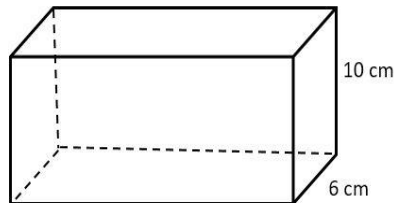
Tinggi tanaman kacang hijau di minggu pertama 2 cm. Pertumbuhannya di minggu kedua adalah 4 cm. Berapakah laju pertumbuhan tanaman kacang hijau tersebut?

Jawab:

$$\text{Laju pertumbuhan} = \frac{(4-2)\text{cm}}{2 \text{ minggu}} = 1 \text{ cm/minggu}$$

TUGAS

1. Tuliskan pengertian besaran turunan !
2. Tuliskan 5 macam besaran turunan !
3. Hitunglah luas permukaan balok tersebut !



4. Adit membuat larutan gula dengan mencampur 5gram gula ke dalam 250ml air (pelarut). Tentukan konsentrasi larutan gula tersebut !
5. Anita menanam kacang hijau dlm pot. Pada **awal** pengukuran tinggi kecambah darir permukaan tanah **2cm**. **Selang 5hair** kemudian, ternyata **tinggi** kecambah menjadi **8cm**. Berapakah laju pertumbuhannya ?

CATATAN!

1. Kerjakanlah tugas ini didalam buku tugas.
2. Semua materi pembelajaran di catat di dalam buku catatan.