Fisika

Materi Fisika pada pertemuan ke-5 yang membahas Vektor (Part 2)



Disusun oleh :

You will know my real name

Fakultas Teknik Informatika

Institut Bisnis Muhammadiyah

2020

Pada sesi ini sebenarnya hal ini sudah dipelajari saat kalian bersekolah di SMU ya, yakni mengenai kinematika, dinamika, gerak lurus baik gerak lurus beraturan maupun gerak lurus tidak beraturan, dan lain sebagainya. Tetapi yang dipelajari disini tentu yang terkait dengan program studi teknik informatika, diantaranya membuat aplikasi obyek yang bergerak, aplikasi jarak antar benda, kecepatan suatu benda, perpindahan benda dari suatu titik ke titik lainnya, dan lain-lain. Pada pertemuan sebelumnya, kita telah membahas apa itu besaran dan satuan, tentang skalar dan vektor, dan operasi-operasi vektor. Nah, kali ini kita membahas tentang kinematika dan gerak lurus, yang tentunya ada hubungan dengan hal-hal itu.

Kinematika, merupakan cabang dari mekanika klasik (ilmu Fisika) yang membahas gerak sebuah titik atau benda dan sistem benda tanpa mempersoalkan gaya penyebab gerakan, atau penyebab gerak benda tersebut. Dilihat dari sudut pandang dimensi ruang gerak kejadian, kinematika terbagi atas :

- Gerak pada satu dimensi, yakni Gerak lurus beraturan (GLB) dan Gerak lurus tidak beraturan (GLBB)

- Gerak pada dua dimensi, yakni Gerak melingkar dan Gerak parabola

- Gerak pada tiga dimensi, yakni Gerak acak molekul dalam ruangan

Pergerakan suatu benda itu dapat berupa gerak translasi atau gerak perpindahan, gerak rotasi, atau gerak vibrasi. Besaran yang digunakan untuk mengetahui gerak sebuah partikel yaitu :

- Posisi (r), satuannya meter

- Kecepatan (v), satuannya m/s (meter per sekon)

- Percepatan (a), satuannya m/s2 (meter per sekon kuadrat)

Terdapat pula komponen tambahan, seperti :

- posisi relatif/perpindahan/jarak tempuh (delta r)

- kecepatan rata-rata (v rata-rata) dan sesaat (v)

- percepatan rata-rata (a rata-rata) dan sesaat (a) Sehingga banyak besaran dari ilmu fisika yang akan kita pelajari dalam kinematika ini, tetapi umumnya yaitu posisi, jarak, perpindahan, kecepatan, kelajuan, percepatan dan waktu.

1) Contoh dari gerak translasi yaitu menggeser meja dari suatu tempat ke tempat yang lain, mobil bergerak dari kota A ke kota B, dan sebagainya.

2) Contoh dari gerak rotasi yaitu planet Merkurius mengelilingi Matahari, elektron mengelilingi inti atom, putaran baling-baling helikopter, dan lain-lain.

Gerak Lurus, adalah gerakan suatu benda/obyek yang lintasannya berupa garis lurus (tidak berbelok-belok). Gerak ini disebut juga sebagai suatu translasi beraturan. Sedangkan gerak sendiri yaitu satu kata yang digunakan untuk menjelaskan aksi, dinamika, atau terkadang gerakan dalam kehidupan sehari-hari. Suatu benda  dikatakan bergerak apabila kedudukannya berubah terhadap acuan/posisi tertentu. Ada juga suatu benda dikatakan bergerak bila posisinya setiap saat berubah terhadap suatu acuan tertentu. Konsep mengenai gerak yang dirumuskan dan dipahami saat ini didasarkan pada kajian **Galileo** dan **Newton**.

Dapat kita lihat, pada aktifitas yg dilakukan manusia sehari-hari banyak terdapat unsur kinematika, dimana dalam kinematika terdapat besaran skalar dan vektor. Didalam ilmu Fisika, dikenal istilah mekanika. Mekanika itu merupakan cabang dari ilmu Fisika yang mempelajari tentang gerak dimana didalamnya terdapat kinematika dan dinamika. Dinamika itu sendiri, adalah kebalikan dari Kinematika, yakni ilmu yang mempelajari gerak benda dengan menganalisis seluruh penyebab yang menyebabkan terjadinya gerak benda tersebut.

Komponen-komponen yang mempengaruhi gerak antara lain :

- Posisi

- Jarak dan perpindahan

- Kelajuan dan kecepatan

Untuk komponen-komponen inilah, ada rumus2 untuk menghitungnya. Untuk kelajuan dan kecepatan suatu benda, rumus diperoleh :

Pada hal kelajuan,

--> v = kelajuan rata-rata suatu benda, dengan satuan standar internasional meter per sekon (m/s)

s = jarak, dengan satuan meter (m)

t = waktu tempuh, dengan satuan sekon/detik (s) Perlu diingat, kelajuan adalah besarnya kecepatan suatu benda, sehingga komponen ini termasuk besaran skalar.

Rumus kecepatan :

dimana : --> v = kecepatan rata-rata, dengan satuan meter per sekon (m/s)

s = perpindahan, dengan satuan meter (m)

t = selang waktu, dengan satuan sekon/detik (s) Tetapi pada kecepatan sedikit berbeda makna dengan kelajuan. Hal ini karena kecepatan secara umum diartikan sebagai seberapa cepat suatu benda berpindah, sehingga kecepatan itu tentu memiliki arah dan besar. Karena hal ini kecepatan termasuk besaran vektor.

Contoh soal :

1) Benda yang semula diam didorong sehingga bergerak dengan percepatan tetap 3 m/s^2. Berapakah besar kecepatan benda itu setelah bergerak 5 s?

Jawab : Benda awalnya merupakan benda diam, sehingga --> v0 = 0

Benda didorong bergerak dengan percepatan --> a = 3 m/s2

waktu --> t = 5 s

Kecepatan benda setelah bergerak 5s, menjadi :

**vt = v0 + a.t = 0 + 3(5) vt= 15 m/s**

2) Lintasan sebuah bumerang yang sedang dilempar dan kembali kepada si pelempar. Jika bumerang melintasi sepanjang 50 m sebelum kembali kepada si pelempar dalam waktu 25 s, tentukan kelajuan rata-rata dan kecepatan rata-rata dari bumerang tersebut !

Jawab : Dari soal --> s atau ada yang menulis dg x = 50 m; t = 10 s Karena x merupakan jarak bumerang sebelum kembali ke si pelempar, maka jarak total bumerang sampai ke pelempar adalah 2 kalinya, sehingga Jarak totalnya adalah --> **x total = 50m x2 = 100m.**

Kelajuan rata-rata merupakan jarak total dibagi dengan waktu yang diperlukan :

atau

= v = 4 m/s

Karena bumerang kembali ke si pelempar, berarti bumerang itu tidak mengalami perpindahan sehingga --> perpindahannya nol (s = 0), maka Kecepatan rata-rata adalah perpindahan benda yang ditempuh dalam waktu tertentu :

= v = 0 m/s