

SMP NEGERI 2 BONGAS

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Kelas : VIII

Materi : Gerak Benda dan Makhluk Hidup di Lingkungan Sekitar

1. Konsep Gerak

Setiap benda selalu bergerak melalui lintasannya. Lintasannya berupa lintasan lurus, melingkar, parabola, atau tidak beraturan. Benda yang melintas pada lintasan lurus melibatkan jarak, waktu dan kecepatan. Kelajuan adalah kemampuan menempuh jarak tertentu pada setiap detiknya. Bisa dirumuskan dengan :

Keterangan :

v = kelajuan (m/s)

s = jarak tempuh (m)

t = waktu (s)

Kecepatan adalah kemampuan mengukur perpindahan gerak benda tiap satuan waktu. Bisa dirumuskan dengan :

Keterangan :

\vec{v} = kecepatan (km/jam)

Δs = perpindahan (m)

t = waktu (s)

Kelajuan dan kecepatan memiliki definisi yang berbeda, namun pada Gerak Lurus Beraturan (GLB), kecepatan dan kelajuan memiliki nilai, simbol (v) dan satuan (m/s) yang sama.

Percepatan adalah perubahan kecepatan pada setiap waktu. Percepatan bisa dirumuskan dengan :

Dengan

Keterangan :

a = percepatan (m/s²)

Δv = perubahan kecepatan (m/s)

Δt = perubahan waktu (s)

v_t = kecepatan akhir (m/s)

v_0 = kecepatan awal (m/s)

Gerak lurus berubah beraturan (GLBB) adalah gerak yang memiliki perubahan kecepatan selalu tetap pada setiap detiknya.

Percepatan tidak hanya dimiliki benda yang bergerak horizontal, pada benda yang bergerak vertikal pun memiliki percepatan yaitu percepatan gravitasi. Percepatan gravitasi atau disebut juga gaya gravitasi adalah gaya tarik benda oleh bumi sehingga benda mengalami percepatan konstan yaitu $9,8 \text{ m/s}^2$ atau 10 m/s^2 .

Gaya adalah tarikan atau dorongan. Gaya dapat mengubah kecepatan, bentuk, dan arah. Gaya dibagi menjadi 2 yaitu gaya sentuh dan gaya tak sentuh.

Gaya sentuh contohnya gaya otot dan gaya gesek. Gaya otot adalah gaya yang ditimbulkan oleh koordinasi otot oleh rangka tubuh. Misalnya, seseorang akan memanah dengan menarik mata panah ke arah belakang.

Gaya gesek adalah gaya yang diakibatkan oleh adanya 2 benda yang saling bergesekan. Gaya gesek selalu berlawanan arah dengan gaya yang diberikan pada benda. Contohnya, gaya gesek antara meja dengan lantai ketika meja didorong.

Gaya tak sentuh adalah gaya yang tidak membutuhkan sentuhan langsung pada benda yang dikenainya. Contohnya, ketika mendekatkan magnet dengan paku besi, paku besi akan tertarik dan menempel pada magnet. Hal ini dipengaruhi oleh gaya magnet.

2. Hukum Newton

Hukum I Newton menyatakan bahwa sifat inersia benda yang tidak mengalami resultan gaya ($\sum F = 0$) akan tetap diam atau bergerak lurus beraturan. Sifat inersia atau kelembaman adalah sifat benda yang memiliki kecenderungan untuk mempertahankan keadaan diam atau bergerak dengan kecepatan tetap.

Contoh Hukum I Newton yaitu ketika kita berada didalam mobil, kemudian sopir ngerem dengan tiba – tiba, maka badan kita akan bergerak ke depan. Hal ini badan kita mempertahankan keadaan untuk tetap diam.

Hukum II Newton menyatakan bahwa percepatan gerak benda berbanding lurus dengan gaya dan berbanding terbalik dengan massanya. Atau bisa dirumuskan dengan :

Keterangan :

a = percepatan (m/s^2)

$\sum F$ = gaya (N)

m = massa benda (kg)

Contoh Hukum II Newton yaitu saat memindahkan meja yang ringan akan lebih cepat daripada memindahkan lemari yang berat jika gaya dorong kita sama. Hal ini karena meja memiliki massa yang lebih kecil daripada lemari. Semakin kecil massa benda, maka semakin besar percepatannya. Begitu pula sebaliknya.

Contoh Hukum III Newton yaitu pada saat kita berenang. Ketika berenang, tangan mengayuh ke belakang (melakukan gaya aksi), dan air akan mendorong kita melaju kedepan (melakukan gaya reaksi).