

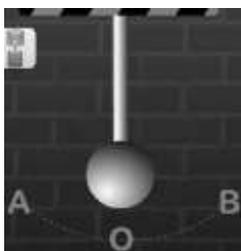
GETARAN

1. Pengertian Getaran

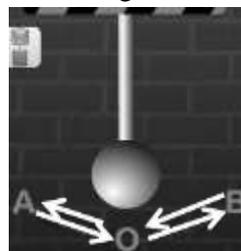
Pernahkah kamu melihat jam dinding yang memakai bandul? Jarum jam tersebut bergerak akibat adanya gerakan bolak-balik bandul. Gerakan bandul tersebut disebut getaran.

Getaran adalah gerak bolak – balik melalui suatu titik keseimbangan. Pada umumnya setiap benda dapat melakukan getaran.

Bila bandul kamu tarik dan disimpangkan dari titik O ke titik B (pada gambar 1), sesaat setelah gaya tarik kamu lepas bandul bergerak bolak-balik melalui titik seimbang seperti pada gambar 2. O adalah titik diam bandul yang sama dengan titik seimbang bandul.



Gambar 1



Gambar 2

Satu kali getaran adalah ketika benda bergerak dari titik awal kembali ke titik awal, contoh :
B – O – A – O – B.

2. Ciri-ciri Getaran.

Getaran merupakan jenis gerak yang mudah kamu jumpai dalam kehidupan sehari-hari, baik gerak alamiah maupun buatan manusia. Semua getaran memiliki ciri-ciri tertentu.

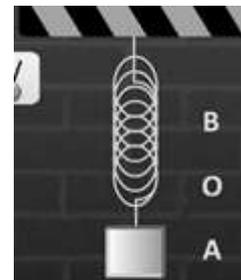
Bila pegas disamping kamu beri beban yang ringan, misalnya 5 gram kemudian ditarik dan dilepaskan, gerakkannya akan bolak-balik sama dengan gerak bandul.

Bila kamu menggunakan *stopwatch*/ jam, kamu dapat mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan pegas tersebut untuk bergetar dari mulai kamu lepas tarikannya sampai pegas tersebut diam. Waktu ini disebut waktu getar yang disimbolkan dengan (t).

Sedangkan bila kamu mengukur waktu ketika pegas melakukan satu getaran, dari titik awal (A) kembali lagi ke titik awal, waktu ini disebut Periode yang disimbolkan dengan (T).

Jika dalam percobaan tersebut kamu menghitung banyaknya getaran (n) sampai getarannya berhenti dalam waktu getarnya (t), kamu akan mendapatkan nilai frekuensi yang disimbolkan dengan

(f) yaitu banyaknya getaran dalam satu detik yang dirumuskan dengan $f = \frac{\text{banyaknya getar (n)}}{\text{waktu getar (t)}}$.



Pegas dan beban

Nurul Aini, 2014

Profil keterampilan proses sains siswa tunarungu smalb Pada pembelajaran ipa-fisika(studi kasus terhadap siswa tunarungu di smalb negeri cicendo kota bandung)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Untuk menghitung besar perioda kita juga dapat menggunakan kebalikan dari rumus di atas, yaitu $T = \frac{\text{waktu getar (t)}}{\text{banyaknya getar (n)}}$.

Kerjakan ya...!!! 😊

Sebuah bandul bergerak dalam 10 kali getaran (n) selama waktu (t) 15 detik. Berapa besar frekuensi dan Periodanya?

Jika kamu mengerjakan soal tadi, ternyata didapat nilai $T = \frac{1}{f}$,

dan bila dibalik akan didapat nilai $f = \frac{1}{T}$.

Jadi **ciri-ciri getaran yaitu memiliki frekuensi (f), perioda (T), dan waktu getar (t).**

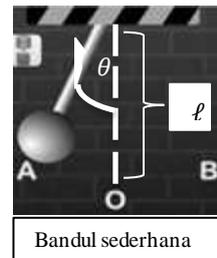
Perioda (T) = waktu yang dibutuhkan untuk menempuh satu kali getaran. Satuannya detik (sekon).

Frekuensi = Banyaknya getaran dalam satu detik. Satuannya Hz.

3. Sudut simpangan dan Panjang bandul

Contoh dari getaran harmonik (getaran bolak balik secara periodik) adalah bandul sederhana. Bandul sederhana terdiri dari sebuah benda (bandul) yang diikat dengan tali yang tidak elastis dan massanya sangat kecil, dan digantung pada sebuah statip.

Agar terjadi getaran maka bandul harus disimpangkan sejauh jaraknya (x) dari titik setimbangnya sehingga tali membentuk sudut. Agar gerakannya harmonik, sudut simpangannya harus dibuat kecil sekali yaitu kurang dari atau sama dengan 10^0 ($\leq 10^0$), karena jika sudutnya lebih dari 10^0 gerakan yang akan terjadi yaitu gerak lingkaran. Semakin besar simpangannya maka titik terjauh yang akan dilalui bandul akan semakin panjang. Titik terjauh ini disebut **Amplitudo, yaitu titik terjauh dari titik setimbangnya (titik diamnya).**



Bandul sederhana

Selain sudut simpangan yang bisa kita atur, panjang bandul pun dapat kita atur panjang dan pendeknya. Semakin panjang bandul maka waktu perioda bandul tersebut semakin lama, dan sebaliknya frekuensinya akan semakin kecil. Hal ini dapat dilihat dari rumusan berikut:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \qquad f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$$

Bila kamu memasukkan nilai $g = 10 \text{ m/s}^2$, $l = 1000 \text{ cm}$, dan $\pi = 3,14$ ke dalam kedua rumus tersebut, berapakah besar perioda (T) dan frekuensinya (f)?? Bila panjang bandul (l) dipendekkan menjadi $l = 100 \text{ cm}$, bagaimana besar perioda (T) dan frekuensinya (f) bila dibandingkan dengan $l = 1000 \text{ cm}$??

Ternyata ada pengaruhnya kan? Jadi bila kamu mempunyai bandul dan ingin perioda bandulmu lama maka yang harus kamu lakukan yaitu memperpanjang tali bandulmu.

Nurul Aini, 2014

Profil keterampilan proses sains siswa tunarungu smalb Pada pembelajaran ipa-fisika(studi kasus terhadap siswa tunarungu di smalb negeri cicendo kota bandung)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

4. Beberapa Contoh Getaran

Beberapa contoh getaran yang dapat kita jumpai dalam kehidupan sehari – hari antara lain :



senar gitar yang dipetik



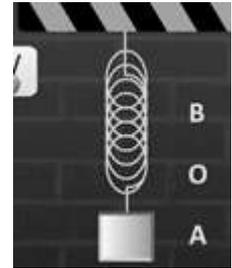
ayunan yang dimainkan



bandul jam dinding yang bergoyang



mistar plastik yang dijepit pada salah satu ujungnya, lalu ujung lain digetarkan.



Pegas yang diberi beban

Nurul Aini, 2014

Profil keterampilan proses sains siswa tunarungu smalb Pada pembelajaran ipa-fisika(studi kasus terhadap siswa tunarungu di smalb negeri cicendo kota bandung)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu