

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMPIT Nur Hidayah Surakarta  
 Kelas / Semester : VIII/ 2  
 Tema : Getaran, Gelombang, dan Bunyi  
 Sub Tema : konsep getaran dan gelombang  
 Pembelajaran ke : 1  
 Alokasi waktu : 10 menit  
 Guru pengampu : Heru Edi Kurniawan,M.Pd.

### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Melalui percobaan tentang ayunan bandul dan pegas, peserta didik dapat menjelaskan konsep getaran, frekuensi dan periode ayunan getaran.
2. Melalui percobaan tentang ayunan bandul Menganalisis faktor yang mempengaruhi periode getaran pada bandul

### B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

No	Sintaks / tahapan Pembelajaran	Kegiatan pembelajaran	
		Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
<b>A</b>	<b>Kegiatan Pendahuluan (2')</b>		
		Guru memberikan salam dan menyapa siswa (kesehatan dan kesempatan belajar)	Peserta didik menjawab salam dan menjawab pertanyaan guru
		Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran yang dilakukan hari ini berupa kegiatan Percobaan bandul, dan pegas yang dilakukan dengan model inkuiri	Peserta didik memperhatikan tujuan dan manfaat pembelajaran yang akan dicapai
<b>B</b>	<b>Kegiatan Inti (6')</b>		
1	Orientasi (2')	Untuk menemukan konsep getaran, frekuensi dan periode Guru mendemonstrasikan sebuah bandul dan pegas yang diayun.	Peserta didik mengamati demonstrasi yang dilakukan guru dan menyimpulkan konsep pengertian getaran, frekuensi dan periode
2	Merumuskan Masalah ( 1')	Kemudian guru mengajukan sebuah permasalahan bagaimana dengan waktu bandul melakukan satu getaran jika tali bandul diperpanjang?	“apakah panjang tali mempengaruhi waktu yang dibutuhkan untuk melakukan satu getaran”
3	Merumuskan Hipotesa ( 1')	Guru meminta anak didik membuat jawaban sementara atas masalah	Peserta didi membuat suatu jawaban “semakin panjang tali semakin besar

		yang diajukan guru tadi	frekuensi”
4	Data Collection ( 1’)	Guru memberikan simulasi panjang tali yang berbeda terhadap massa yang berbeda saat melakukan percobaan ayunan sederhana	Peserta didik mengamati demonstrasi yang dilakukan guru dan menyimpulkan faktor yang mempengaruhi periode getaran pada bandul
5	Merumuskan Kesimpulan ( 1’)	Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan percobaan yang dilakukannya terkait dengan permasalahan yang diberikan	Peserta didik menyimpulkan konsep getaran, frekuensi, periode dan faktor yang mempengaruhi periode getaran pada bandul
<b>C</b>	<b>Penutup (2’)</b>		
1	Penyampaian Kesimpulan (1’)	Guru menyampaikan kesimpulan terhadap pembelajaran	Peserta didik bersama guru mengambil kesimpulan terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan
2	Pemberian tugas(0,5’)	Guru memberi tugas kepada peserta didik untuk membaca materi selanjutnya	Peserta didik mendengarkan perintah dari guru
3	Penutup (0,5’)	Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam	Peserta didik menjawab salam dari guru

### C. PENILAIAN PEMBELAJARAN

1. Penilaian sikap : pengamatan sikap dalam diskusi
2. Penilaian Kinerja Melakukan Percobaan / demonstrasi
3. Penilaian Pengetahuan : tes tertulis

Mengetahui,

Surakarta, 13 Juli 2021

Kepala SMPIT Nur Hidayah Surakarta

Guru Mapel

Zuhdi Yusroni, M.Pd

Heru Edi Kurniawan, M.Pd.

## Lampiran

### MATERI PEMBELAJARAN

Fenomena getaran banyak terjadi dalam kehidupan sehari-hari, diantaranya yaitu gerak ke atas dan ke bawah sebuah benda yang diikat di ujung pegas, senar gitar yang dipetik, garpu tala, gerak ke depan dan ke belakang lapisan bumi akibat gempa, gerak air laut, serta gerak mobil ke atas dan ke bawah setelah melewati lubang.



#### A. Pengertian Getaran

Dalam kehidupan sehari-hari, sering disebutkan gempa bumi menyebabkan benda-benda bergetar, hati terasa bergetar karena sesuatu yang mengagetkan. Banyak dijumpai benda-benda yang bergetar di sekeliling kita, contohnya : senar gitar yang dipetik, gerakan bandul sebuah jam dinding, pegas yang ditarik kemudian dilepas kembali, bedug yang dipukul. Apakah getaran itu? Apakah penyebab benda bergetar? Bilamana benda dikatakan bergetar?



Sumber : [www.semarang.olx.co.id](http://www.semarang.olx.co.id)

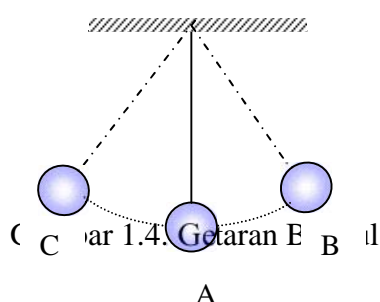
Benda dikatakan bergetar apabila benda tersebut bergerak bolak-balik terhadap titik kesetimbangan melalui jalan yang sama, dimana benda yang bergetar kembali lagi ke keadaan semula dalam selang waktu tertentu, karena ada gaya pulih yang bekerja pada benda tersebut.

Amatilah gerak bandul sederhana dibawah ini!

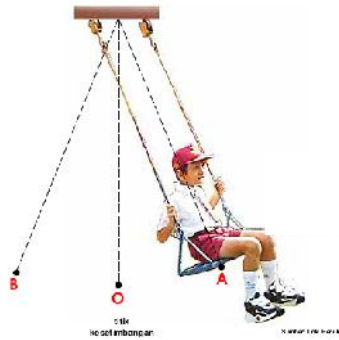


Sumber : [www.semarang.olx.co.id](http://www.semarang.olx.co.id)

Dari gambar di atas dapat digambarkan gerakan bandul seperti berikut:



keadaan A disebut dengan kedudukan setimbang. Jika bandul ditarik ke kanan (kedudukan B) maka bandul akan bergerak ke kiri ke kanan. Selama masih bergerak maka bandul akan selalu melalui kedudukan setimbang dan akhirnya berhenti pada kedudukan setimbang.

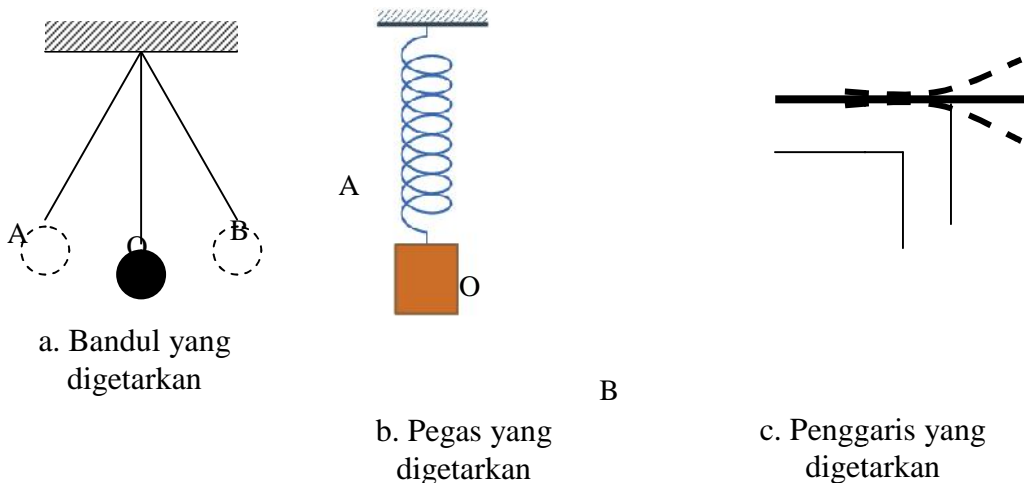


Gambar 1.4. Getaran Bandul

Jika bola yang diam pada posisi O diberi gangguan berupa tarikan ke posisi A maka bola akan mengalami gerak bolak-balik menempuh lintasan A-O-B-O-A-O-B-O-... hingga bola berhenti dan kembali diam pada posisi O. Gerak bolak-balik inilah yang disebut dengan getaran. Satu getaran didefinisikan sebagai gerak dari A-B-A-C-A atau C-A-B-A-C atau B-A-C-A-B. Pada saat benda diam (titik kesetimbangan), saat itulah keadaan setimbang, dan bila diayunkan ke belakang kemudian dilepaskan, maka benda akan bergerak bolak-balik melalui titik kesetimbangan. Benda-benda yang mengalami peristiwa di atas disebut benda bergetar. Jadi getaran adalah gerakan bolak-balik secara periodik melalui titik kesetimbangan karena pengaruh gaya pemulih.

**DEFINISI** Getaran adalah gerakan bolak-balik secara periodik melalui titik kesetimbangan karena pengaruh gaya pemulih.

Contoh getaran adalah gerak naik turun benda yang digantung pada pegas, gerak ayunan sebuah bandul yang digantung dengan tali, dan gerak naik turun penggaris plastik yang dijepit salah satu ujungnya.



a. Bandul yang digetarkan

A

B

b. Pegas yang digetarkan

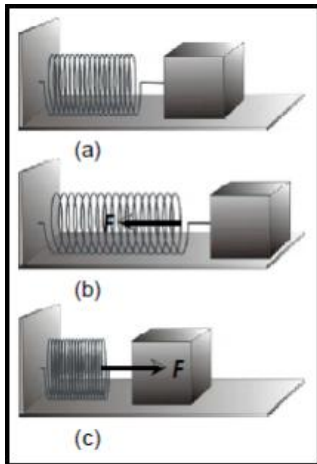
c. Penggaris yang digetarkan

Gambar 1 Benda Bergetar

Berdasarkan gambar 1 a, keadaan O disebut dengan kedudukan setimbang. Jika bandul ditarik ke kanan (kedudukan B) maka bandul akan bergerak ke kiri dan ke kanan. Selama masih bergerak maka bandul akan selalu melalui kedudukan setimbang dan akhirnya berhenti pada kedudukan setimbang. Satu getaran didefinisikan sebagai gerak dari A-O-B-O-A atau B-O-A-O-B. Pada gambar 1. b keadaan beban yang

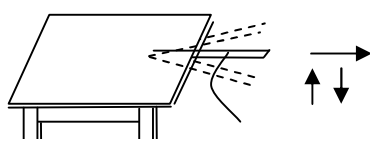
menggantung pada pegas pada titik O adalah keadaan dimana pegas berada dalam posisi setimbang. Selanjutnya beban ditarik ke bawah maka pegas mengalami simpangan pada posisi OB. Jika simpangan itu di lepaskan maka, pegas akan kembali seperti pada posisi O dan menyimpang lagi dengan simpangan OA, selanjutnya kembali ke O. Gerakan beban pada pegas dari O-B-O-A-O dikatakan bahwa benda melakukan satu kali getar.

## B. Besaran-Besaran dalam Getaran

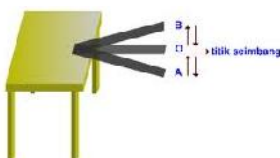


Gambar 1.9 Gaya Pemulih

Posisi gambar (a) adalah posisi awal pegas, kemudian ditarik dengan gaya F pada gambar (c) sehingga menghasilkan gaya pemulih pada gambar (b)



Gambar 1.10. contoh lain Gaya Pemulih



### Tantangan Masalah :

Pada gambar diatas jika penggaris di getarkan maka tunjukan gaya pemulihnya. Gambar dan tunjukan di buku tugasmu

### 1) Gaya Pemulih

Ketika pegas dalam keadaan tertekan atau teregang, akan dirasakan ada sesuatu yang berusaha mengembalikan pegas ke posisi normal. Sesuatu itu merupakan gaya yang dinamakan gaya pemulih. Arah gaya pemulih selalu menuju titik kesetimbangan.

### 2) Amplitudo

Setiap benda yang bergetar mempunyai simpangan. Simpangan getar yang dimaksud adalah jarak kedudukan benda dari titik setimbangnya. **Simpangan yang paling jauh disebut amplitudo.**

### 3) Frekuensi

**Frekuensi adalah banyaknya getaran setiap satu satuan waktu (f), dengan satuan hertz (Hz).** Satuan frekuensi yang lain Khz =  $10^3$  Hz, MHz =  $10^6$  Hz.

Misal, banyaknya geratan yang dilakukan n dan getaran dalam selang waktu t detik, maka

$$f = \frac{\text{banyak getaran}}{\text{waktu}} = \frac{n}{t}$$

### 4) Periode

Periode adalah waktu yang diperlukan benda untuk melakukan satu kali getaran (T), dengan satuan sekon.

$$T = \frac{\text{waktu}}{\text{getaran}} = \frac{t}{n}$$

Hubungan  $f$  dan  $T$  :

$$f = \frac{1}{T}$$

dan

$$T = \frac{1}{f}$$

dengan :

$f$  : frekuensi (Hz)

$T$  : periode (sekon)

$n$  : banyaknya getaran

$t$  : selang waktu (sekon)

Jika sebuah benda bergetar, getaran itu akan mempengaruhi benda lain. Benda yang dipengaruhi akan bergetar dengan frekuensi yang sama dengan frekuensi benda yang mempengaruhinya. Peristiwa ini disebut resonansi.

Banyak manfaat getaran dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya : senar gitar yang bergetar dapat menghasilkan suara, udara yang bergetar dalam seruling dapat menghasilkan suara, bandul yang berayun pada jam dapat digunakan sebagai penunjuk waktu.

## Lembar Penilaian Sikap pada Kegiatan

Diskusi Lembar Penilaian pada Kegiatan Diskusi

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/Semester : VIII

Topik/Subtopik : Getaran, Gelombang dan Bunyi dalam Kehidupan sehari-hari

### 1. Pengamatan sikap dalam diskusi

No	Aspek yang dinilai	3	2	1	Keterangan
1	Menunjukkan rasa ingin tahu				
2	Menghargai pendapat				
3	Ketekunan dan tanggungjawab dalam belajar dan bekerja baik secara individu maupun berkelompok				
4	Berkomunikasi				
	Jumlah Skor				

Skor maksimal = 12

Skor = Jumlah Skor/Skor Maksimal x 100

Rubrik Pengamatan sikap dalam diskusi

### 2. Rubrik Pengamatan sikap dalam diskusi

No	Aspek yang dinilai	Rubrik
1	Menunjukkan rasa ingin tahu	3: menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, aktif dalam dalam kegiatan kelompok 2: menunjukkan rasa ingin tahu, namun tidak terlalu antusias, dan baru terlibat aktif dalam kegiatan kelompok ketika disuruh 1: tidak menunjukkan antusias dalam diskusi, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok walaupun telah didorong untuk terlibat
2	Menghargai pendapat	3. Menghargai pendapat orang lain walaupun tidak satu pemikiran dengan pendapatnya 2. Menghargai pendapat orang lain namun yang satu pemikiran dengan pendapatnya 1. Tidak menghargai pendapat orang lain
3	Ketekunan dan tanggungjawab dalam belajar dan bekerja baik secara individu maupun berkelompok	3. tekun dalam menyelesaikan tugas dengan hasil terbaik yang bisa dilakukan, berupaya tepat waktu. 2: berupaya tepat waktu dalam menyelesaikan tugas, namun belum menunjukkan upaya terbaiknya 1: tidak berupaya sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas, dan tugasnya tidak selesai
4	Berkomunikasi	3. aktif dalam tanya jawab, dapat mengemukakan gagasan atau ide, menghargai pendapat siswa lain 2. aktif dalam tanya jawab, tidak ikut mengemukakan gagasan atau ide, menghargai pendapat siswa lain 1. aktif dalam tanya jawab, tidak ikut mengemukakan gagasan atau ide, kurang menghargai pendapat siswa lain

## Lembar Penilaian Keterampilan

### 1). Penilaian Kinerja Melakukan Percobaan / demonstrasi

No	Aspek Yang Dinilai	Penilaian		
		1	2	3
1	Merumuskan masalah percobaan			
2	Merumuskan hipotesis			
3	Melakukan pengamatan			
4	Melakukan analisis data dan menyimpulkan			
Jumlah Skor				

Skor maksimal = 12

Skor = Jumlah Skor/Skor Maksimal x 100

### 3. Rubrik Penilaian Kinerja Melakukan Percobaan / demonstrasi

No	Aspek Yang Dinilai	Penilaian		
		1	2	3
1	Merumuskan masalah percobaan	Tidak mampu merumuskan masalah	Dilakukan dengan bantuan guru	Dilakukan secara mandiri (individual maupun kelompok)
2	Merumuskan hipotesis	Tidak mampu merumuskan hipotesis	Dilakukan dengan bantuan guru	Dilakukan secara mandiri (individual maupun kelompok)
3	Melakukan pengamatan	Pengamatan tidak cermat	Pengamatan cermat tetapi mengandung interpretasi	Pengamatan cermat dan bebas interpretasi
4	Melakukan analisis data dan menyimpulkan	Tidak mampu	Dilakukan dengan bantuan guru	Dilakukan secara mandiri (individual maupun kelompok)

### Kegiatan 1.1

#### Tujuan :

Menjelaskan pengertian getaran.

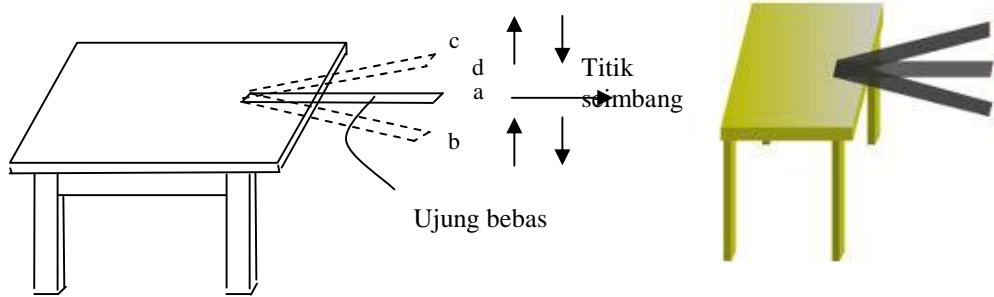
#### A. Alat dan Bahan

1. Penggaris mika
2. Statif
3. Meja
4. Stopwatch

#### B. Urutan Kegiatan

1. Menjelaskan pengertian getaran.
  - a. Letakkan sebuah penggaris di atas meja. Ujung yang satu ditahan dengan tangan sehingga tidak dapat bergerak, ujung lainnya bergantung di udara (Perhatikan gambar).





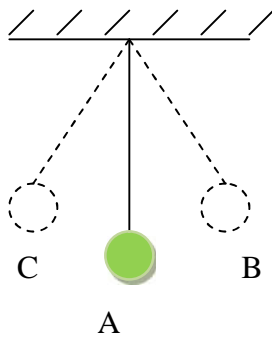
Gambar 1.6. Penggaris yang digetarkan

- b. Dari kedudukan seimbang a, tarik ujung mistar ke bawah ke titik b, kemudian lepaskan. Amati gerakan penggaris!
- c. Bagaimana gerakan penggaris tersebut setelah digetarkan?
- d. Getaran adalah.....
- e. Sebutkan contoh-contoh benda yang bergetar!

### Kegiatan 1.2

#### Getaran pada ayunan sederhana

- 1) Buatlah sebuah ayunan sederhana dengan mengikat sebuah beban ringan pada seutas tali yang cukup panjang, kemudian gantungkan tali secara vertikal (Perhatikan gambar).



Gambar 1.8 Getaran pada ayunan sederhana

- 2) Dari kedudukan seimbang A tariklah beban ke B kemudian lepaskan.
- 3) Jalankan stopwatch bersamaan dengan mulai melepaskan beban dari kedudukan B.
- 4) Ulangi kegiatan 2 dan 3 sebanyak 5 kali dengan mengubah besarnya amplitudo. Catat hasilnya dalam tabel 1.2!

#### IV. Data Percobaan

- 1) Ulangi kegiatan 2 dan 3 sebanyak 5 kali dengan mengubah banyaknya getaran. Catat hasilnya dalam tabel 1.5!

No.	Banyaknya getaran	Waktu yang diperlukan (s)	Periode (s)	Frekuensi (Hz)
1	5			
2	10			
3	15			
4	20			
5	25			

Jadi Periode adalah....  
Dengan persamaan =...  
Dan frekuensi adalah....  
Dengan persamaan =...

- 2) Ulangi dengan beban yang berbeda, kemudian catat dalam tabel dibawah ini Catat hasilnya dalam tabel 1.6

No.	Massa beban (kg)	Panjang tali (cm)	Waktu yang diperlukan (s)	Periode (s)	Frekuensi (Hz)
1	50	50			
2	100	50			
3	150	50			
4	200	50			
5	250	50			

Berdasarkan kegiatan diatas  
Semakin besar massa beban maka periode ayunan ....  
Semakin kecil massa beban maka periode ayunan ....  
Jika panjang pegas tetap dan massa pegas berubah maka periode pada getaran ayunan.....

3) Ulangi dengan panjang tali yang berbeda. Catat hasilnya dalam tabel 1.6

No.	Massa beban (kg)	Panjang tali (cm)	Waktu yang diperlukan (s)	Periode (s)	Frekuensi (Hz)
1	100	30			
2	100	35			
3	100	40			
4	100	45			
5	100	50			

Berdasarkan kegiatan diatas

Semakin besar panjang tali maka periode ayunan .....

Semakin kecil panjang tali maka periode ayunan .....

Jika panjang tali tetap dan massa beban berubah maka periode pada getaran ayunan.....

4) Ulangi dengan amplitudo yang berbeda, kemudian catat hasilnya dalam tabel 1.7

No.	Amplitudo	Banyaknya getaran	Waktu yang diperlukan (s)	Periode (s)	Frekuensi (Hz)
1	6 cm	5			
2	7 cm	10			
3	8 cm	15			
4	9 cm	20			
5	10 cm	25			

Berdasarkan kegiatan diatas

Semakin besar amplitudo maka periode ayunan .....

Semakin kecil massa beban maka periode ayunan .....

maka periode pada getaran ayunan.....

## Lembar Penilaian Pengetahuan

No	Indikator	Indikator soal	Level pengetahuan	No Soal
1	Siswa dapat menjelaskan konsep getaran, frekuensi, dan periode	Disajikan pengertian getaran Menghitung besarnya ferkuensi Menghitung besarnya periode	C1 C2 C3	1,2,3,4,5,6,7,8
2	Siswa dapat menganalisis faktor yang mempengaruhi periode getaran	Disajikan data percobaan, siswa diminta menyimpulkan hasil percobaan Menyebutkan faktor mempengaruhi periode getaran	C3	9 10

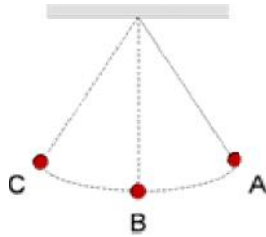
### SOAL

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
Tema : Getaaran  
Satuan Pendidikan : SMP  
Kelas/ Semester : VIII/ II

Petunjuk:

1. Periksalah dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum anda menjawab
  2. Kerjakan semua soal dan selesaikan dahulu soal yang paling mudah
  3. Berdoalah sebelum mengerjakan soal
  4. Jawablah soal pada lembar jawab yang telah disediakan oleh guru.
- 
1. Berikut ini adalah sebuah contoh getaran adalah....
    - a. Roda yang berputar pada sumbunya
    - b. Pendulum jam dinding yang berayun-ayun
    - c. Gerak buah durian yang jatuh dari tangkainya
    - d. Gerak bola yang berputar menggelinding
  2. Periode adalah.....
    - a. Jumlah getaran dalam satu sekon
    - b. Waktu yang diperlukan untuk menempuh satu getaran penu
    - c. Waktu yang diperlukan selama 1 sekon
    - d. Waktu getar
  3. Satu getaran penuh adalah.....
    - a. Gerak bolak-balik satu kali
    - b. Gerak bolak-balik
    - c. Gerak bolak-balik secara periodik melewati kedudukan setimbang
    - d. Gerak bolak-balik secara berulang-ulang

Gambar berikut untuk nomor 4 dan 5!



4. Satu kali getaran penuh adalah ....
  - a. A-B-C-B-A
  - b. C-B-A B-A
  - c. B-A-C
5. Amplitudo getaran bandul adalah.....
  - a. C B A
  - b. A C
  - c. B C
  - d. A B C
6. Hubungan antara frekuensi dan periode getaran secara matematis adalah ....
  - a.  $f = 1/T$
  - b.  $T = 1/f$
  - c.  $T = f$
  - d.  $f = T$
7. Sebuah getaran menghasilkan frekuensi 50 Hz. Periode getarannya adalah ....
  - a. 0,5 sekon
  - b. 0,02 sekon
  - c. 0,2 sekon
  - d. 0,05 sekon
8. Jika sebuah getaran memiliki frekwensi 1 kHz maka periode getaran tersebut...
  - a. 1000 s
  - b. 0,001 Hz
  - c. 0,001 s
  - d. 1000 H
9. Disajikan data hasil percobaan

No	Massa (gr)	Panjang tali (m)	Periode (s)
1	10	10	5
2	10	20	7
3	10	30	9

Berdasarkan tabel diatas maka dapat disimpulkan yang mempengaruhi periode getaran adalah ...

- a. Massa
  - b. Panjang tali
  - c. Frekuensi
  - d. Berat benda
10. Jika massa benda semakin bertambah maka periode getaran semakin ...
    - a. Tetap
    - b. Bertambah
    - c. Berkurang
    - d. Berkurang sesuai grafitasi