

PERANGKAT PEMBELAJARAN TES TAHAP 2 GURU PENGGERAK



Disusun Oleh:

Nama : TRI YULIANI, S.Pd
Mata Pelajaran : FISIKA
Kabupaten : Malang
Provinsi : Jawa Timur

YAYASAN PENDIDIKAN AMANAH BINA BANGSA (YPABB)
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN BINA BANGSA DAMPIT
SMK BINA BANGSA DAMPIT

TERAKREDITASI "A"

TEKNIK KENDARAAN RINGAN - TEKNIK KOMPUTER DAN JARINGAN - PERBANKAN - TEKNIK ALAT BERAT - TEKNIK PENGELASAN

Jalan Raya Majang Tengah Telp. (0341) 897040 Dampit Kab. Malang 65181

Email : smkbisadpt@yahoo.co.id



**YAYASAN PENDIDIKAN AMANAH BINA BANGSA (YPABB)
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN BINA BANGSA DAMPIT
SMK BINA BANGSA DAMPIT**

TERAKREDITASI "A"
TEKNIK KENDARAAN RINGAN - TEKNIK KOMPUTER DAN JARINGAN - PERBANKAN - TEKNIK ALAT BERAT - TEKNIK PENGELOMPOKAN
Jalan Raya Majang Tengah Telp. (0341) 897040 Dampit Kab. Malang 65181
Email : smkbisadpt@yahoo.co.id



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMK Bina Bangsa Dampit
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/ Semester : X TKRO / GANJIL
Tema : GETARAN, GELOMBANG DAN BUNYI
Sub Tema : Getaran
Alokasi waktu : 10 menit
Pertemuan Ke : 21

A. Kompetensi Dasar

- 3.9 Menganalisis getaran, gelombang, dan bunyi
- 4.9 Menyajikan penggunaan gelombang bunyi dalam teknologi. (Misalnya : dalam pengujian menggunakan Non Destructive Testing)

B. Tujuan Pembelajaran

- 1. Melalui kegiatan tanya jawab yang dibimbing oleh guru, peserta didik dapat menjelaskan konsep getaran dengan benar.
- 2. Melalui percobaan dan diskusi kelompok yang dibimbing oleh guru, peserta didik dapat mengidentifikasi besaran-besaran yang mempengaruhi frekuensi dan periode dengan teliti.
- 3. Melalui percobaan dan diskusi kelompok yang dibimbing oleh guru, peserta didik dapat menghitung frekuensi dan periode getaran dengan benar.
- 4. Melalui percobaan dan diskusi kelompok yang dibimbing oleh guru, peserta didik dapat menelaah hubungan antara frekuensi dan periode getaran dengan benar.
- 5. Melalui percobaan dan berdiskusi kelompok yang dibimbing oleh guru, peserta didik dapat menyajikan hasil percobaan tentang getaran dengan benar.

C. Kegiatan Pembelajaran

KEGIATAN	WKT
<p>Pendahuluan Berdoa, menyiapkan peserta didik dan motivasi, apersepsi, menyampaikan tujuan, dan menjelaskan garis besar kegiatan.</p> <p>Orientasi:</p> <ul style="list-style-type: none">1. Guru memberikan salam dan menyapa peserta didik (PPK Religius)2. Guru dan peserta didik berdoa bersama yang dipimpin oleh ketua kelas (PPK Religius)3. Guru mengecek kehadiran peserta didik (PPK Disiplin)4. Peserta didik menyanyikan lagu Indonesia Raya (PPK Nasionalis) <p>Apersepsi:</p> <ul style="list-style-type: none">5. Guru meminta peserta didik untuk memperhatikan pada saat guru menekan salah satu ujung penggaris di tepi meja sedangkan ujung yang lainnya disimpangkan lalu dilepaskan6. Guru melakukan tanya jawab dengan peserta didik terkait konsep getaran (4C Komunikasi) dan (PKK Kemandirian)	3'

KEGIATAN	WKT
<p>Motivasi:</p> <p>7. Guru memotivasi peserta didik dengan menyampaikan manfaat mempelajari materi getaran dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>8. Guru menyampaikan tentang tujuan pembelajaran dan langkah-langkah kegiatan yang akan dilakukan</p>	
<p>Kegiatan Inti (Model <i>Discovery Learning</i>)</p> <p>Pemberian stimulus</p> <p>1. Peserta didik diarahkan untuk mengamati <i>stimulus</i> berupa gambar <i>tentang fenomena getaran</i> berupa permainan ayunan anak-anak. (Mengamati)</p> <p>Mengidentifikasi masalah</p> <p>2. Peserta didik diarahkan untuk <i>merumuskan pertanyaan/menerima pertanyaan</i> (bertanya jawab) terkait hasil pengamatan gambar (Menanya), (PKK Kemandirian), (4C Kreatif)</p>	
<p>Mengumpulkan data</p> <p>3. Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok dengan anggota masing-masing 4 peserta didik</p> <p>4. Guru membagikan LKPD Getaran kepada peserta didik dan meminta masing-masing perwakilan kelompok untuk mengambil semua perlengkapan yang dibutuhkan dengan tertib (PPK Disiplin)</p> <p>5. Guru mengarahkan peserta didik dalam mengisi LKPD yang telah diterima</p> <p>6. Peserta didik melakukan kegiatan <i>pengumpulan informasi/data</i> terkait materi <i>besaran dalam getaran</i> melalui kegiatan percobaan secara berkelompok dengan bimbingan guru. (4C Kolaborasi), (PKK Kerjasama, Jujur, Teliti), (Mencoba)</p>	5'
<p>Mengolah data</p> <p>7. Peserta didik melakukan diskusi untuk <i>mengolah informasi/data</i> hasil percobaan dalam kelompoknya dengan bimbingan guru untuk menjawab pertanyaan pada LKPD. (PKK Kerjasama), (Menalar), (4C Kolaborasi, Kreatif, Kriris)</p> <p>8. Peserta didik melakukan literasi melalui modul dan <i>browsing</i> dengan hp masing-masing untuk menjawab pertanyaan pada LKPD (Literasi), (TPACK)</p>	
<p>Memverifikasi</p> <p>9. Peserta didik mempresentasikan hasil diskusinya sesuai dengan LKPD dengan bimbingan guru (Mengkomunikasikan), (4C Komunikasi dan Kolaborasi)</p> <p>10. Peserta didik dari kelompok yang lain memperhatikan dan dapat memberikan tanggapan</p> <p>Menyimpulkan</p> <p>11. Guru mengarahkan semua peserta didik untuk menyusun simpulan dari hasil diskusi (4C Komunikasi)</p> <p>12. Guru memberikan penguatan terhadap kesimpulan dari peserta didik</p>	
<p>Penutup</p> <p>Refleksi/umpan balik, mendiskusikan tugas, menjelaskan rencana pertemuan berikutnya.</p> <p>1. Guru meminta peserta didik untuk mengerjakan kuis dan mengisi penilaian diri yang diberikan guru dengan jujur di google form yang dishare di grup WA (TPACK)</p> <p>2. Peserta didik menyampaikan refleksi dari kegiatan pembelajaran hari ini</p> <p>3. Guru menyampaikan tugas mandiri</p> <p>4. Guru menyampaikan rencana pertemuan selanjutnya</p> <p>5. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam (PPK Religius)</p>	2'

D. Penilaian

1. Teknik Penilaian

No.	Jenis	Teknik	Bentuk Instrumen
1.	Penilaian Sikap	Tertulis (Digital)	Penilaian Diri
2.	Penilaian Pengetahuan	Tertulis (Digital)	Soal Pilihan Ganda
3.	Penilaian Keterampilan	Praktik	Lembar Penilaian Praktik

2. Kegiatan Remedial dan Pengayaan

a. Kegiatan Remedial

Kegiatan remedial di laksanakan berdasarkan hasil analisis hasil penilaian harian dengan KKM 75. Apabila belum tuntas secara klasikal maka akan dilakukan pembelajaran ulang. Sedangkan jika belum tuntas secara individual maka harus belajar kelompok, bimbingan perorangan atau tutor sebaya.

b. Kegiatan Pengayaan

Bagi peserta didik yang sudah mencapai ketuntasan belajar (Nilai ≥ 75) maka akan diberi kegiatan pembelajaran pengayaan untuk perluasan dan/atau pendalaman materi (kompetensi) antara lain dalam bentuk tugas mengerjakan soal-soal dengan tingkat kesulitan lebih tinggi atau meringkas buku-buku referensi.

Mengetahui,
Kepala SMK Bina Bangsa Dampit

Dampit, 12 Juli 2021

Guru Mata Pelajaran

Dra. Hj. SITI MAIMUNAH, M.MPd
NIY 016 691 006

TRI YULIANI, S.Pd
NIY 12624014020

Lampiran 1. Penilaian Sikap

KISI-KISI PENILAIAN SIKAP

Kompetensi Dasar	Butir Nilai Sikap	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen
3.9 Menganalisis getaran, gelombang, dan bunyi	Jujur, Teliti, Mandiri, dan Kerja sama	Tertulis (Digital) melalui <i>google form</i>	Penilaian Diri
4.9 Menyajikan penggunaan gelombang bunyi dalam teknologi. (Misalnya : dalam pengujian menggunakan Non Distructive Testing)			

INSTRUMEN PENILAIAN DIRI

No	Aspek yang dinilai	Pernyataan	Skala
1	Jujur	Saya tidak mencontek dalam mengerjakan ulangan/ kuis	1 = tidak pernah 2 = pernah 3 = kadang-kadang 4 = sering 5 = selalu
2	Teliti	Saya menjawab soal dengan teliti	
3	Mandiri	Saya mampu mengerjakan tugas individu yang diberikan	
4	Kerja sama	Saya aktif dalam menyelesaikan tugas-tugas kelompok	

Lampiran 2. Penilaian Pengetahuan

KISI-KISI SOAL PENILAIAN PENGETAHUN

Mata pelajaran : Fisika

Jenjang : SMK

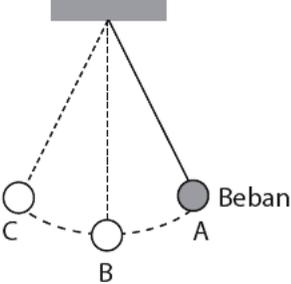
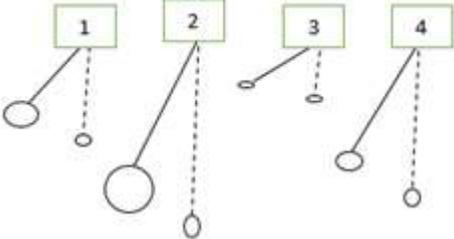
Kelas / Semester : X / 1

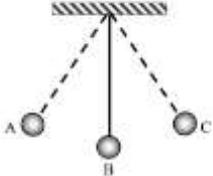
Kompetensi Inti : 3. Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup Simulasi dan Komunikasi Digital, dan Dasar Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakatnasional, regional, dan internasional.

Kompetensi Dasar : 3.9 Menganalisis getaran, gelombang, dan bunyi

IPK	Materi	Indikator Soal	Teknik Penilaian	Bentuk Soal	Nomor Soal	Kunci	Ranah Kognitif	Level Kognitif
Menjelaskan konsep getaran	Getaran	Disajikan gambar, peserta didik dapat menjelaskan konsep getaran dalam gambar tersebut.	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	1	E	C2	Pengetahuan dan Pemahaman (L1)
Mengidentifikasi besaran-besaran yang mempengaruhi frekuensi dan periode	Getaran	Disajikan gambar, peserta didik dapat mengidentifikasi besaran-besaran yang mempengaruhi frekuensi dan periode.	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	2	D	C4	Penalaran (L3)
Menghitung frekuensi dan periode getaran	Getaran	Disediakan gambar dan data, peserta didik dapat menghitung frekuensi dan periode getaran.	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	3	C	C3	Aplikasi (L2)
Menelaah hubungan antara frekuensi dan periode getaran	Getaran	Disajikan data, peserta didik dapat mengaitkan hubungan antara frekuensi dan periode getaran.	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	4	A	C4	Penalaran (L3)

INSTRUMEN SOAL

Indikator Soal	HOTS / LOTS	Nomor Soal	Soal	Kunci	Level Kognitif	Sekor
Disajikan gambar, peserta didik dapat menjelaskan konsep getaran dalam gambar tersebut.	LOTS	1	<p>Perhatikan gambar bandul berikut!</p>  <p>Yang disebut dengan 1 (satu) getaran adalah dari</p> <p>A. A - B B. B - C C. A - B - C D. A - B - C - B E. A - B - C - B - A</p>	E	Pengetahuan dan Pemahaman (L1)	15
Disajikan gambar, peserta didik dapat mengidentifikasi besaran-besaran yang mempengaruhi frekuensi dan periode.	HOTS	2	<p>Perhatikan gambar di bawah ini</p>  <p>Apabila sudut simpang dari masing-masing bandul di atas adalah sama besar dan semua bandul berada dalam kondisi yang sama. Maka berdasarkan karakteristik getaran pada bandul, pernyataan berikut yang benar adalah....</p> <p>A. $f_2 > f_3$, karena panjang tali ke 2 lebih panjang dari tali ke3</p>	D	Penalaran (L3)	30

Indikator Soal	HOTS / LOTS	Nomor Soal	Soal	Kunci	Level Kognitif	Sekor
			B. $T_3 > T_4$, karena panjang tali ke 3 lebih pendek dari tali ke4 C. f_2 paling besar, karena memiliki massa terbesar D. $T_2 > T_1$, karena panjang tali ke 2 lebih panjang dari tali ke1 E. T_2 paling kecil karena panjang tali paling besar			
Disediakan gambar dan data, peserta didik dapat menghitung frekuensi dan periode getaran.	LOTS	3	Bandul bola besi berayun dari A-B-C-B-A selama 2 detik. Jika jarak A-C 30cm. Maka besarnya periode dan frekuensi ayunan adalah.... A. 0,5 s dan 2Hz B. 2 s dan 0,2Hz C. 2 s dan 0,5Hz D. 0,07 s dan 15Hz E. 1 s dan 2 Hz <div style="text-align: center;">  </div>	C	Aplikasi (L2)	25
Disajikan data, peserta didik dapat mengaitkan hubungan antara frekuensi dan periode getaran.	HOTS	4	Pada setiap getaran, banyaknya getaran yang terjadi berhubungan dengan waktu yang diperlukan untuk melakukan satu getaran. Pernyataan berikut yang benar adalah A. semakin besar frekuensi, maka semakin kecil periode B. semakin besar frekuensi, maka semakin besar periode C. semakin kecil periode, maka semakin kecil frekuensi D. semakin besar periode, maka semakin besar frekuensi E. frekuensi dan periode suatu benda selalu bernilai sama	A	Penalaran (L3)	30
TOTAL SEKOR						100

Lampiran 3. Penilaian Keterampilan

KISI-KISI ASPEK KETERAMPILAN

Kompetensi Inti : 4. Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan lingkup Simulasi dan Komunikasi Digital, dan Dasar Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja.

Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

No	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator	Teknik Penilaian
1.	4.9 Menyajikan penggunaan gelombang bunyi dalam teknologi. (Misalnya : dalam pengujian menggunakan Non Destructive Testing)	Getaran	Menyajikan hasil percobaan tentang getaran.	Praktik

PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Fisika
Kelas / Semester : X / Ganjil
Materi/Sub Materi : Gelombang

No	Nama Peserta Didik	Aspek yang dinilai			Total Sekor	Nilai
		Melakukan Percobaan	Mengintepretasikan Data	Mengkomunikasikan		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
	Dst					

RUBRIK PENILAIAN KETERAMPILAN

No.	Aspek yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
1	Melakukan Percobaan	Membaca skala hasil pengukuran tidak tepat	Membaca skala hasil pengukuran sangat kurang tepat	Membaca skala hasil pengukuran cukup tepat	Membaca skala hasil pengukuran dengan tepat
2	Mengintepretasikan Data	Hanya mengisi tabel data pengamatan	Mengisi tabel data pengamatan dan dianalisis	Mengisi tabel data pengamatan, dianalisis, dan menjawab pertanyaan pada LKPD tetapi kurang tepat	Mengisi tabel data pengamatan, dianalisis, dan menjawab pertanyaan pada LKPD dengan tepat
3	Mengkomunikasikan	Menuliskan hasil diskusi kelompok dengan kalimat yang tidak mudah dipahami	Menuliskan hasil diskusi kelompok dengan kalimat yang kurang mudah dipahami	Menuliskan hasil diskusi kelompok dengan kalimat yang cukup mudah dipahami	Menuliskan hasil diskusi kelompok dengan kalimat yang mudah dipahami

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah Skor Maksimal}} \times 100$$

Predikat

Nilai Pengetahuan	
Rentang Angka	Huruf/Predikat
86-100	A (Sangat Baik)
71-85	B (Baik)
56-70	C (Cukup)
≤55	D (Kurang)

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

GETARAN

NAMA KELOMPOK:

NAMA ANGGOTA :

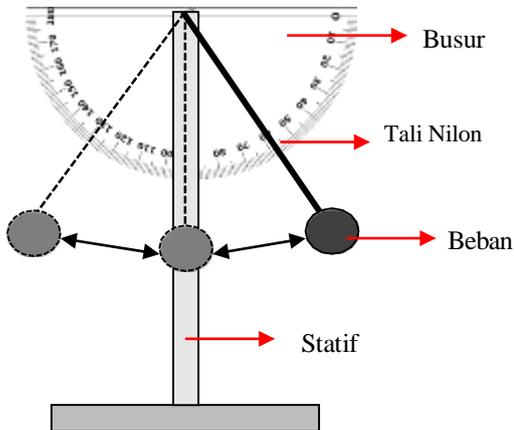
1.
2.
3.
4.

Materi	Getaran, Gelombang dan Bunyi
Sub Materi	Getaran
Petunjuk Belajar	<ol style="list-style-type: none">1. Bacalah dan pahami dengan baik uraian materi yang disajikan dalam modul.2. Kerjakan setiap kegiatan kelompok dan diskusi dengan baik untuk melatih kemampuan penguasaan pengetahuan dan keterampilan3. Tanyakan pada Guru apabila terdapat hal-hal yang kurang dipahami.
Tujuan	<ol style="list-style-type: none">1. Untuk menentukan periode dan frekuensi getaran pada bandul2. Untuk mengetahui pengaruh panjang tali terhadap periode dan frekuensi pada bandul
Getaran pada Ayunan / Bandul	<p>Apabila sebuah ayunan yang mulanya diam pada titik setimbang. Kemudian ayunan tersebut ditarik kebelakang dengan simpangan dengan sudut tertentu lalu dilepaskan maka ayunan tersebut akan bergerak bolak-balik secara beraturan. Apakah yang akan terjadi apabila tali pada ayunan tersebut diperpanjang atau diperpendek? Adakah perbedaannya? Untuk mengetahui jawabannya, mari kita lakukan percobaan berikut!</p> 

ALAT DAN BAHAN

1. Bandul 1 buah
2. Statif 1 set
3. *Stop watch* 1 buah
4. Tali Nilon 15 cm dan 30 cm
5. Busur 1 buah
6. Mistar 1 buah

RANCANGAN PERCOBAAN



Gambar 1. Posisi Alat



Gambar 2. Pengukuran waktu

LANGKAH PERCOBAAN

1. Ikatkan bandul pada statif sehingga menggantung seperti pada gambar 1 di atas
2. Tarik bandul dengan simpangan maksimal 12 derajat, kemudian lepaskan sehingga bandul bergerak satu getaran, dan hidupkan stopwatch
3. Catatlah waktu yang diperlukan bandul untuk bergerak bolak-balik dengan jumlah getaran dan panjang tali yang sudah ditentukan pada tabel 1, dan lengkapi tabel tersebut!

TABEL HASIL PERCOBAAN

Berdasarkan hasil kegiatanmu, masukkan data yang telah diperoleh kedalam tabel di bawah ini:

Panjang Tali (cm)	Jumlah Getaran	Waktu Getaran (s)	Selang waktu untuk 1 getaran (s)	Jumlah getaran dalam 1 sekon (Hz)
15	5			
	10			
30	5			
	10			

KEGIATAN DISKUSI

1. Jika selang waktu yang diperlukan untuk melakukan satu getaran disebut dengan periode, berapakah periode bandul pada saat panjang tali 15 cm dan 30 cm?

Jawab:.....

.....

2. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, bagaimanakah panjang tali pada saat periodenya terbesar?

Jawab:.....

.....

3. Jika jumlah getaran dalam satu sekon disebut frekuensi, berapakah frekuensi bandul pada saat panjang tali 15 cm dan 30 cm?

Jawab:.....

.....

4. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, bagaimanakah panjang tali pada saat frekuensinya terbesar?

Jawab:.....

.....

5. Bagaimanakah hubungan besarnya periode dengan frekuensi?

Jawab:.....

.....



PENARIKAN KESIMPULAN

Berdasarkan analisis di atas, dapat disimpulkan bahwa:

1. Frekuensi merupakan
2. Periode merupakan.....
3. Semakin panjang tali, semakinperiode getarannya
4. Semakin panjang tali, semakinfrekuensi getarannya
5. Periode berbanding.....dengan frekuensi

"Selamat Mengerjakan"

GETARAN



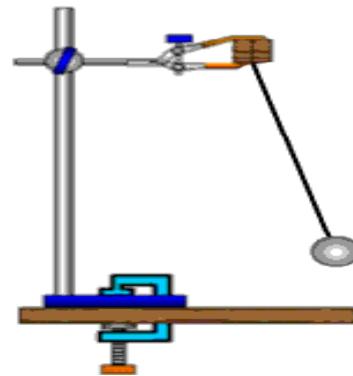
Gambar 1. Fenomena Getaran

Tahukah kamu siapa yang berada dalam foto tersebut ?
Ya.. bagi para penggemar KPOP tentu tidak asing dengan wajah pria tampan asal Korea Selatan ini. Chaenyol EXO. Dia jago bernyanyi, *dance*, dan juga bermain gitar. Suara melodi gitar Chaenyol adalah salah satu yang dinanti-nantikan penggemarnya. Ketika ia memetik senar gitar, lantunan indah akan terdengar dan membuat semua terkagum. Pernahkah kamu berpikir mengapa senar yang dipetik bisa menciptakan bunyi yang indah ?



1.1. Pengertian Getaran

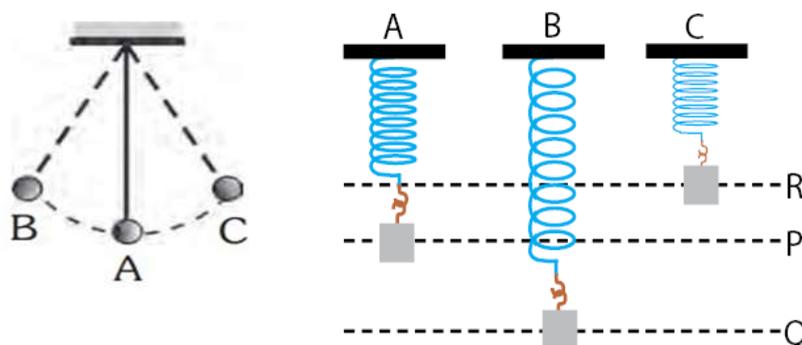
Fenomena getaran banyak kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Senar gitar yang dipetik, beduk yang dipukul, pita suara ketika kita berbicara, dan beban yang diikat pada pegas, adalah contoh benda yang memperlihatkan gejala getaran. Atom-atom dalam suatu benda juga mengalami getaran. Untuk alasan pedagogik maka kajian kita tentang getaran akan diawali dengan pengertian getaran itu sendiri, penyebab terjadinya getaran, dan diakhiri dengan identifikasi besaran dalam getaran.



Gambar 2 Permainan Ayunan Sebagai Contoh Fenomena Getaran

Pernahkah Anda main ayunan atau melihat orang bermain ayunan? Dalam permainan tersebut, kita akan bergerak bolak-balik naik-turun atau ke atas-ke bawah. Atau saat pemain drum memukul drum, akan tampak bahwa kulit drum bergerak bolak-balik naik-turun. Suatu benda yang mengalami getaran selalu mempunyai posisi kesetimbangan yang stabil. Jika benda tersebut dijauhkan dari posisi ini dan dilepaskan, akan timbul suatu gaya atau torsi untuk menarik benda tersebut kembali ke posisi setimbangnya. Akan tetapi, pada saat benda tersebut mencapai posisi setimbangnya, benda tersebut telah memiliki energi kinetik sehingga melampaui posisi tersebut, berhenti di suatu tempat pada sisi yang lain, untuk kemudian kembali lagi ke posisi kesetimbangannya. Dari ilustrasi sederhana ini, kita dapat mendefinisikan getaran sebagai gerak bolak-balik di sekitar titik/posisi kesetimbangan. Prinsip getaran dalam Fisika dapat dijelaskan dalam kajian getaran pada bandul dan getaran pada pegas.

Bila bandul ditarik dan disimpangkan dari titik A ke titik B (pada gambar Bandul di bawah ini), sesaat setelah gaya tarik dilepas bandul bergerak bolak-balik melalui A kemudian menuju C, kembali melalui A menuju B sampai suatu saat berhenti di titik A. Titik A ini disebut sebagai titik seimbang. Gerakan bolak balik melalui titik seimbang ini disebut getaran. Satu getaran dimulai dari B-A-C-A-B.



Gambar 3 Getaran Pada Bandul dan Getaran Pada Pegas

Ketika sebuah pegas digantung dan diberikan beban (ditarik seperti pada Gambar Pegas di atas) sampai titik Q kemudian dilepas, pegas tersebut akan bergerak menuju P kemudian ke R, selanjutnya kembali melalui P menuju Q. Demikian seterusnya hingga berhenti di titik P (titik seimbang). Satu getaran adalah dari titik Q-P-R-P-Q.

1.2. Besaran-Besaran Pada Getaran.

Setiap benda yang bergetar selalu memiliki frekuensi dan periode getar. Apakah yang di maksud dengan frekuensi getaran? Dan apakah yang di maksud dengan periode getaran? Bagaimana hubungan antara frekuensi dan periode getaran? Periode adalah waktu yang di perlukan benda untuk melakukan satu kali getaran. Periode dinyatakan dalam satuan sekon. Periode dapat dinyatakan dalam persamaan 1).

$$T = \frac{t}{n} \dots\dots\dots 1)$$

Ferkuensi adalah jumlah getran dalam satu sekon. Satuan ferkuensi adalah Hertz (Hz) Frekuensi dapat ditentukan dalam persamaan matematika 2).

$$f = \frac{n}{t} \dots\dots\dots 2)$$

Hubungan antara frekuensi dan periode dinyatakan sebagai berikut:

$$T = \frac{1}{f} \dots\dots\dots 3)$$

Keterangan : T = periode getaran (s)

f = frekuensi getaran (Hz)

n = jumlah getaran

t = waktu (s)

Contoh Soal 1.

Jika ayunan sederhana bergetar sebanyak 80 kali dalam waktu 20 sekon, maka tentukan periode getaran dan frekuensi ayunan !

Diketahui : n = 80 getaran

t = 20 sekon

Ditanya : T =?

f =?

Jawab :

$$T = \frac{t}{n} = \frac{20}{80} = \frac{1}{4} = 0,25 s$$

$$f = \frac{n}{t} = \frac{80}{20} = 4 Hz$$

Jadi, besarnya periode dan frekuensi getaran adalah 0,25 sekon dan 4 Hz.



1.3 Frekuensi dan Periode Getaran Pada Pegas dan Bandul

Periode dan frekuensi dari sebuah ayunan bandul sederhana bergantung pada panjang tali dan besar gravitasi. Semakin panjang tali yang digunakan, nilai periode (T) semakin besar dan frekuensi (f) semakin kecil. Nilai periode dan frekuensi saling berkebalikan. Pada pegas sederhana, nilai periode dan frekuensi dipengaruhi oleh dua faktor. Kedua faktor tersebut adalah konstanta pegas dan massa yang terdapat dalam sistem. Semakin berat massa yang tergantung maka akan membuat nilai periode (T) semakin besar, sebaliknya nilai frekuensi akan semakin kecil. Sedangkan semakin besar nilai konstanta pegas (k) akan membuat nilai periode (T) semakin kecil dan nilai frekuensi (f) semakin besar (hal tersebut berlaku hanya untuk jenis pegas yang digunakan berbeda). Rumus periode dan frekuensi getaran pada pegas dan bandul dengan syarat sudut simpangan yang kecil kurang dari 10° dapat diperhatikan pada Gambar Periode Frekuensi Pegas dan Bandul berikut.

Ayunan Sederhana	Pegas								
<table border="1"><thead><tr><th data-bbox="197 609 472 645">Periode</th><th data-bbox="485 609 756 645">Frekuensi</th></tr></thead><tbody><tr><td data-bbox="197 654 472 837">$T = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$</td><td data-bbox="485 654 756 837">$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\ell}}$</td></tr></tbody></table> <p data-bbox="197 860 357 891">Keterangan:</p> <ul data-bbox="245 896 683 1025" style="list-style-type: none">• T = periode (s)• f = frekuensi (Hz)• g = percepatan gravitasi bumi (m/s^2)• ℓ = panjang tali (m)	Periode	Frekuensi	$T = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$	$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\ell}}$	<table border="1"><thead><tr><th data-bbox="807 609 1082 645">Periode</th><th data-bbox="1094 609 1366 645">Frekuensi</th></tr></thead><tbody><tr><td data-bbox="807 654 1082 837">$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$</td><td data-bbox="1094 654 1366 837">$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$</td></tr></tbody></table> <p data-bbox="807 860 967 891">Keterangan:</p> <ul data-bbox="855 896 1168 1003" style="list-style-type: none">• T = periode (s)• f = frekuensi (Hz)• m = massa (kg)• k = konstanta pegas (N/m)	Periode	Frekuensi	$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$	$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$
Periode	Frekuensi								
$T = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$	$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\ell}}$								
Periode	Frekuensi								
$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$	$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$								

Gambar 4 Periode Frekuensi Pegas Bandul

Besarnya frekuensi dan periode pada bandul bergantung pada panjang tali bandul yang digunakan dan percepatan gravitasi bumi. Semakin panjang tali bandul yang digunakan maka periode bandul akan semakin besar. Kebalikannya, frekuensi getaran bandul akan semakin mengecil. Sementara itu, besarnya frekuensi dan periode pada pegas bergantung pada massa beban dan konstanta pegas. Semakin besar massa beban yang digantung pada pegas, maka periode pegas akan semakin besar. Sebaliknya, frekuensi getaran pegas akan semakin mengecil.

Contoh Soal:

Tiga buah bandul A, B, dan C memiliki panjang tali masing-masing 10 cm, 5 cm, dan 15 cm. Bagaimanakah perbandingan periode ketiga bandul tersebut?

Jawab:

Karena periode bandul sebanding akar panjang tali maka perbandingan periodenya $T_C > T_A > T_B$

SUMBER BELAJAR

<https://idschool.net/smp/rumus-periode-dan-frekuensi-pada-ayunan-bandul-dan-pegas/>

<http://nurdihari1983.blogspot.com/2017/11/soal-getaran-gelombang-pilihan-ganda.html>

Triansary, Ratna dan Widiyawati. 2021. Modul Fisika Kelas X SMK Bina Bangsa Dampit. Dampit.

Yusuf, Irfan dan Arif Alfatah. 2016. *Twin Master Outlines Fisika*. Bandung : Yrama Widya.