

Skenario Pembelajaran

Satuan Pendidikan : SMP

Mata Pelajaran : ILMU PENGETAHUAN ALAM

Kelas / Semester : VIII / 2

Materi Pokok : GETARAN

Alokasi Waktu : 60 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI.2 Menghargai dan menghargai perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
- KI.3 Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural, dan metakognitif) berdasarkan rasa ingin tahunya, tentang ilmu pengetahuan teknologi, seni budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI.4 Mengolah, menyajikan, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

B. Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi

No	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
	3.11 Menganalisis konsep getaran, gelombang, dan bunyi dalam kehidupan sehari-hari termasuk sistem pendengaran manusia dan sistem sonar	3.11.1 Menjelaskan definisi getaran 3.11.2 menentukan periode dan frekuensi dari percobaan peristiwa getaran bandul 3.11.3 Menganalisis hubungan antara periode dengan panjang tali 3.11.4 Menganalisis hubungan antara frekuensi dengan panjang tali 3.11.5 menginvestigasi hubungan antara frekuensi dan periode ayunan getaran bandul

		<p>Kompetensi PISA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan fenomena getaran secara ilmiah 2. Mengevaluasi dan merancang penyelidikan fenomena getaran secara ilmiah 3. Menginterpretasi data hasil pengamatan percobaan getaran dan mencatat bukti secara ilmiah
	<p>Kompetensi Keterampilan</p> <p>4.11 Menyajikan hasil percobaan tentang getaran, gelombang, dan bunyi</p>	<p>4.11.1 Menunjukkan grafik hubungan periode dengan panjang tali</p> <p>4.11.2 Menentukan grafik hubungan antara periode dengan panjang tali</p> <p>4.11.3 Menentukan grafik hubungan antara periode dengan frekuensi</p> <p>4.11.4 Merancang percobaan untuk menentukan hubungan antara periode dengan massa bandul</p>

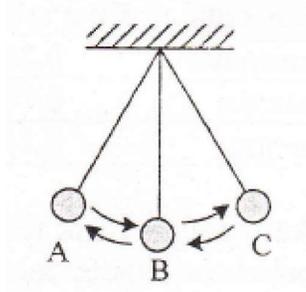
C. Tujuan Pembelajaran

- 3.11.1.1 Melalui kegiatan pengamatan video/gambar tentang getaran, peserta didik dapat menjelaskan pengertian getaran dengan benar.
- 3.11.2.1 Melalui percobaan getaran pada ayunan, peserta didik dapat menentukan periode getaran bandul dengan benar.
- 3.11.3.1 Melalui percobaan getaran pada ayunan, peserta didik dapat menentukan hubungan periode getaran bandul dengan panjang tali dengan benar.
- 3.11.4.1 Melalui percobaan getaran pada ayunan, peserta didik dapat menentukan hubungan frekuensi getaran bandul dengan panjang tali dengan benar.
- 3.11.5.1 Melalui kegiatan percobaan, peserta didik dapat menginvestigasi hubungan antara frekuensi dan periode ayunan getaran dengan
- 4.11.4.1 Melalui kegiatan penugasan, peserta didik dapat merancang percobaan yang menghubungkan periode dengan massa secara ilmiah dengan benar.

D. Materi Pembelajaran

GETARAN

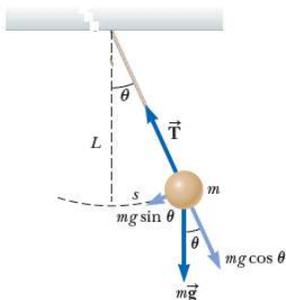
1. Getaran merupakan gerak bolak balik di sekitar titik setimbang.



Pada gambar gerak bolak balik di atas, titik B merupakan titik setimbang dari getaran pada ayunan tersebut. Beberapa istilah dalam getaran yang penting adalah sebagai berikut.

- a. Satu getaran adalah gerak bolak bandul dari A-B-C-B-A atau B-C-B-A-B atau B-A-B-C-B atau C-B-A-B-C
- b. Periode (T) adalah waktu yang diperlukan untuk melakukan satu kali getaran. Periode merupakan besaran pokok dengan satuan sekon atau detik. Dimensi periode adalah $[T]$.
- c. Frekuensi (f) adalah jumlah getaran tiap sekon. Frekuensi termasuk besaran turunan dengan satuan hertz (Hz). Dimensi frekuensi adalah $[T^{-1}]$.
- d. Frekuensi dan periode memiliki hubungan terbalik

2. Ayunan matematis



Pada ayunan berlaku

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$$

E. Pendekatan/ Strategi/ Metode pembelajaran

Pendekatan : Saintifik
Model : *Discovery Learning*

Metode : Diskusi, pengamatan, presentasi, penelusuran pustaka
Strategi : Kooperatif

F. Media, Alat dan Sumber Belajar

1. Media

Video tentang bandul/ ayunan bayi <https://www.youtube.com/watch?v=6EVn-xCr2Ro>

2. Alat/Bahan

- a. Bandul 1 buah
- b. Statif 1 buah
- c. Stopwatch 1 buah
- d. Mistar 1 buah
- e. Tali nilon 1 buah

3. Sumber Belajar : <https://bit.ly/bahan diklat PISA3>

a. Sumber buku:

- 1) Kanginan, M. 2012. Konsep Dasar Lengkap Olimpiade Sains Fisika Untuk SM. Bandung: Penerbit Yrama Widya. Halaman 247 – 326.
- 2) Raymond A. Serway, John W. Jewett. 2014. *Physics for Scientist and Engineers with Modern Physics Edisi ke-9*. Boston: Brooks/Cole. Halaman 483 – 566.
- 3) Saeful Karim, Ida kaniawati, Yuli Nurul Fauziah, Wahyu Sopandi. 2008. *Belajar IPA Membuka Cakrawala Alam Sekitar untuk kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta: Pusat Perbukuan. Halaman 237 – 274.
- 4) Young, D.Y., Freedman, R.A. (2008. Sears and Zemansky University Physics With Modern Physics. London: Pearson International Edition. Halaman 1121 – 1267

b. Sumber internet

<https://mypurwojiwo.wordpress.com/2017/03/19/bank-soal/>

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

TAHAP PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU
A. Kegiatan Pendahuluan (5 menit)		
Pendahuluan (persiapan/orientasi)	<p>Guru mengucapkan salam dan mengajak peserta didik untuk berdoa untuk memulai pembelajaran.</p> <p>Guru memeriksa kehadiran peserta didik</p> <p>Guru memeriksa kebersihan dan kerapian kelas serta menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.</p>	
Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> - Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya - Guru menayangkan video tentang ayunan melalui link https://www.youtube.com/watch?v=6EVn-xCr2Ro dan peserta didik diminta untuk mengamatinya. - Guru bertanya kepada peserta didik, siapa yang pernah main ayunan? Bagaimana perasaan kamu? - Guru mengajak peserta didik untuk bersorak kemudian dengan satu tangan memegang kerongkongan dan apa yang kalian rasakan? 	

Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan gambaran tentang garis besar materi dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. - Guru berdiskusi dengan peserta didik untuk mengetahui manfaat mempelajari getaran dalam kehidupan sehari-hari. 	
B. Kegiatan Inti (40 Menit)		
Stimulasi	<ul style="list-style-type: none"> ● Peserta didik mengamati demonstrasi yang dilakukan oleh guru di depan kelas. Guru mendemonstrasikan hubungan antara massa ayunan dengan periode ayunan (yang satu 100 gram yang satu 200 gram) ● Guru mempersilahkan peserta didik untuk mengamati secara langsung demonstrasi yang dilakukan oleh guru menggunakan seluruh panca inderanya. ● Peserta didik merespon pertanyaan guru ● Apa yang dapat kalian amati dari kedua periode ayunan bandul tersebut? Adakah perbedaan periode dari kedua ayunan tersebut? Coba jelaskan ! (giring peserta didik dengan teknik bertanya untuk menjawab jika periode tidak dipengaruhi oleh massa ayunan) 	

<p>Verifikasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Antar Peserta didik saling mengkroscek hasil percobaan dan pengolahannya. <p>ketika variabel kontrolnya sama, guru mengecek hubungan antara variabel</p> <p>Ketika dijumpai ada kelompok yang datanya berbeda maka kelompok yang lain membantu melakukan verifikasi penyimpangan data tersebut.</p> <p>Perwakilan kelompok diminta untuk mengkomunikasikan hasil verifikasinya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hasil percobaan dituliskan di papan tulis sebagai pembanding dari hasil pengolahan data percobaan peserta didik. 	<p>20 menit</p>
<p>Generalitation</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mempersilahkan siswa untuk menyimpulkan hasil percobaan berdasarkan tujuan kegiatan 	

	<ul style="list-style-type: none"> • hubungan antara panjang tali dan periode • hubungan antara panjang tali dengan frekuensi • hubungan antara periode dengan frekuensi 	
C. Kegiatan Penutup (15 menit)		
	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik. - Guru memberikan evaluasi dalam bentuk challenge question (misalnya berapa periode ayunan saat panjang talinya 150 cm) - Guru menyampaikan kepada peserta didik untuk mempelajari materi “Gelombang” untuk pertemuan berikutnya - Guru menutup pembelajaran dengan salam. 	

H. Penilaian

a. Teknik Penilaian

1) Sikap

Kompetensi Sikap Spiritual dan Sosial

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1.	Observasi	Jurnal	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk dan pencapaian pembelajaran (assessment)

					for and of learning)
--	--	--	--	--	----------------------

Jurnal Perkembangan Sikap Spiritual dan Sosial

Kelas : VIII
 Hari, Tanggal :
 Pertemuan ke : 1 (Satu)
 Materi Pokok : Getaran

No	Waktu	Nama Siswa	Catatan Perilaku	Butir Sikap	Ket.

2) Keterampilan

Kompetensi Keterampilan

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1.	Observasi	Lembar Observasi	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk dan pencapaian pembelajaran (assessment for and of learning)

3) Pengetahuan

Kompetensi Pengetahuan

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1.	Tertulis	Pilihan Ganda	Lihat Lampiran	Saat Pembelajaran Berlangsung	Penilaian untuk dan pencapaian pembelajaran (assessment for and of learning)
2.	Tertulis	Penugasan		Saat pembelajaran berlangsung	

Bandung, 26 November 2021

Mengetahui

Kepala Sekolah

Heri Priyanto, S.Si., M.Si

Guru Mata Pelajaran

LK-6b Telaah Skenario Perancangan Pembelajaran

Tujuan:

Peserta dapat menelaah dan dapat memperbaiki Skenario Perancangan Pembelajaran.

Nama Penyusun Skenario : Kelompok 3 dan 4

Nama Penelaah Skenario :

FORMAT TELAHAH SKENARIO PEMBELAJARAN

No	Komponen	Indikator	Hasil Penilaian/ Saran Tindak Lanjut
1.	Identitas Mata Pelajaran	1. Menuliskan nama satuan pendidikan 2. Menuliskan mata pelajaran. 3. Menuliskan kelas dan semester. 4. Menuliskan materi pokok 5. Menuliskan alokasi waktu.	
2.	Komponen Inti	Menuliskan KI dengan lengkap dan benar.	
3.	Kompetensi Dasar	Menuliskan KD dengan lengkap dan benar.	
4.	Indikator Pencapaian Kompetensi	1. Merumuskan indikator yang mencakup kompetensi pengetahuan, keterampilan, dan sikap sesuai dengan KD. 2. Menggunakan kata kerja operasional relevan	

		<p>dengan KD yang dikembangkan.</p> <p>3. Merumuskan indikator yang cukup sebagai penanda ketercapaian KD.</p> <p>4. Merumuskan indikator yang menunjang kompetensi siswa untuk mencapai framework PISA</p>	
5.	Tujuan Pembelajaran	<p>1. Tujuan pembelajaran dirumuskan untuk satu pencapaian KD.</p> <p>2. Menuliskan model/ strategi/ pendekatan/ metode yang dipilih untuk mencapai tujuan pembelajaran</p>	
6.	Model Pembelajaran (bagi yang menggunakan model pembelajaran)	<p>1. Model yang dipilih relevan dengan topik pembelajaran</p> <p>2. Nama dan sintaks pembelajaran lengkap</p> <p>3. Aktivitas siswa dan guru relevan dengan sintaksnya</p> <p>4. Aktivitas siswa mengakomodir tujuan pembelajaran/IPK</p>	
7.	Strategi/Pendekatan/ Metode Pembelajaran	<p>1. Menggunakan strategi/pendekatan yang tepat dalam proses pembelajaran</p> <p>2. Menerapkan satu atau lebih metode pembelajaran.</p> <p>3. Strategi/pendekatan/Metode pembelajaran yang dipilih adalah pembelajaran aktif</p>	

		<p>yang efektif dan efisien</p> <p>4. Memfasilitasi peserta didik mencapai indikator-indikator KD beserta kecakapan abad 21 serta framework PISA.</p>	
8.	Media Pembelajaran	<p>1. Memanfaatkan media pembelajaran yang relevan dengan topik pembelajaran.</p> <p>2. Memanfaatkan media pembelajaran yang mendukung pencapaian tujuan pembelajaran/IPK.</p> <p>3. Memanfaatkan media pembelajaran untuk mewujudkan pembelajaran berorientasi PISA.</p>	
9.	Aktivitas Pembelajaran	<p>1. Berbasis observasi ilmiah</p> <p>2. Adanya penyelidikan ilmiah</p> <p>3. Adanya Representasi data</p> <p>4. Interpretasi data</p> <p>5. Argumentasi ilmiah</p> <p>6. Berpikir kreatif</p>	
10.	Penilaian	Mencantumkan Teknik dan Bentuk penilaian pada ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan sesuai dengan indikator.	



LK 6c. Pengembangan LKPD

Tujuan: Menyusun LKPD untuk memfasilitasi peserta didik dalam proses pembelajaran

Langkah Kegiatan:

1. Berdasarkan LK 6a yang telah direvisi dari hasil telaah, susunlah LKPD untuk memfasilitasi peserta didik mencapai tujuan pembelajaran/IPK!
2. LKPD disusun secara sistematis dan relevan dengan aktivitas guru dan siswa yang dituliskan di skenario pembelajaran.
3. LKPD yang disusun berbasis aktivitas siswa (student center) dan dapat menggali kompetensi siswa tahap demi tahap.
4. LKPD yang disusun memuat:
 - a. Nama percobaan/kegiatan
 - b. Tujuan kegiatan
 - c. Alat dan bahan yang dibutuhkan
 - d. Langkah – Langkah kegiatan
 - e. Data hasil pengamatan
 - f. Pertanyaan Pasca Praktikum
 - g. Analisis data/Jawaban Pertanyaan
 - h. Kesimpulan

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK

PERCOBAAN GETARAN PADA AYUNAN BANDUL

A. TUJUAN KEGIATAN

Setelah melakukan percobaan ini, kamu diharapkan dapat:

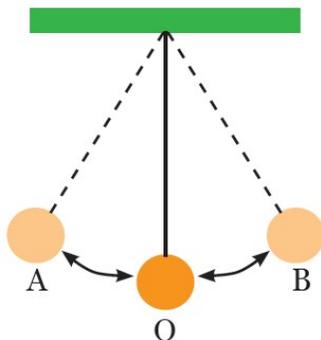
1. Menentukan hubungan antara periode dan frekuensi
2. Menentukan grafik hubungan antara periode dengan panjang tali
3. Menentukan grafik hubungan antara frekuensi dengan panjang tali

B. ALAT DAN BAHAN

- | | |
|--|--------|
| 1. Bandul | 1 buah |
| 2. Statif | 1 buah |
| 3. <i>Stopwatch</i> | 1 buah |
| 4. Mistar | 1 buah |
| 5. Benang kasur dengan panjang 15 cm dan 30 cm | 1 buah |
| 6. Gunting | 1 buah |
| 7. Busur | 1 buah |

C. LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN

1. Ikatlah bandul pada tali, kemudian ikatkan pada statif sehingga menggantung seperti pada gambar berikut!



2. Siapkan tali dengan panjang 10 cm
3. Tarik bandul dengan memberi simpangan kecil (kurang dari 10^0)
4. Lepaskan bandul, biarkan berayun. Perhatikan agar bandul tidak bergerak berputar.
5. Tentukan waktu yang diperlukan oleh bandul untuk bergerak bolak balik 10 kali.
6. Ulangi percobaan untuk panjang tali 20 cm; 30 cm, 40 cm, dan 50 cm. Masukkan waktu yang diperlukan ke dalam tabel yang sesuai.

7. Tentukan periode dan frekuensi ayunan untuk setiap panjang tali.

D. DATA HASIL PENGAMATAN

No	Panjang Tali (cm)	Waktu yang diperlukan untuk melakukan 10 kali getaran (sekon)	Periode (sekon)	Frekuensi (hertz)
1	10			
2	20			
3	30			
4	40			
5	50			

E. PERTANYAAN-PERTANYAAN

Perhatikan tabel hasil pengamatan di atas, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut!

1. Apakah yang dimaksud periode? Apakah satuan periode?

.....
.....
.....
.....

2. Apa yang dimaksud frekuensi? Apakah satuan frekuensi?

.....
.....
.....
.....

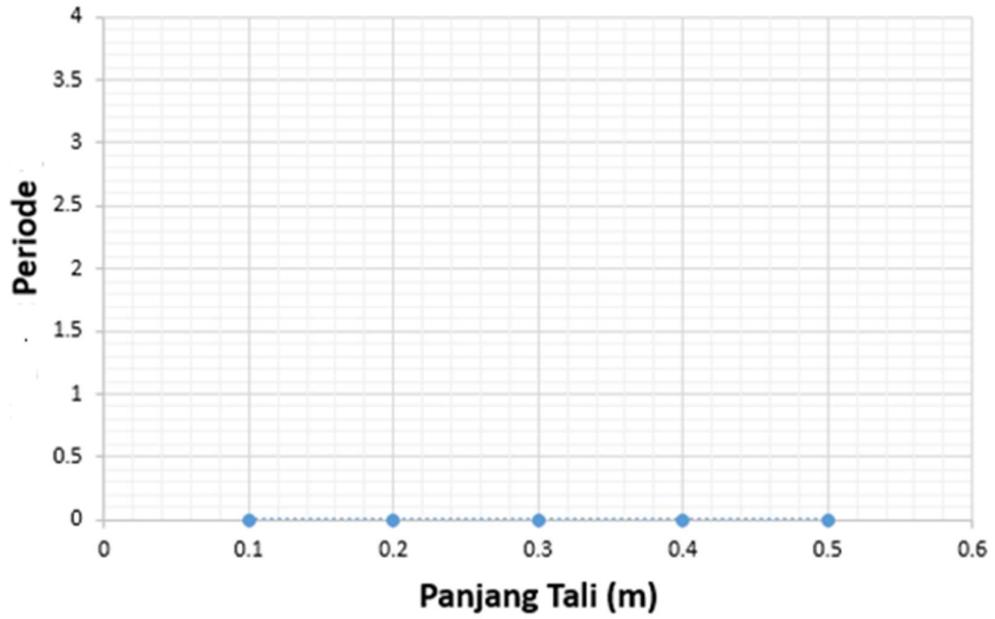
3. Tentukanlah variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol pada percobaan? Masukkan pada tabel di bawah ini!

Jenis variabel	Variabel
Variabel bebas	
Variabel Terikat	
Variabel Kontrol	

F. ANALISIS DATA

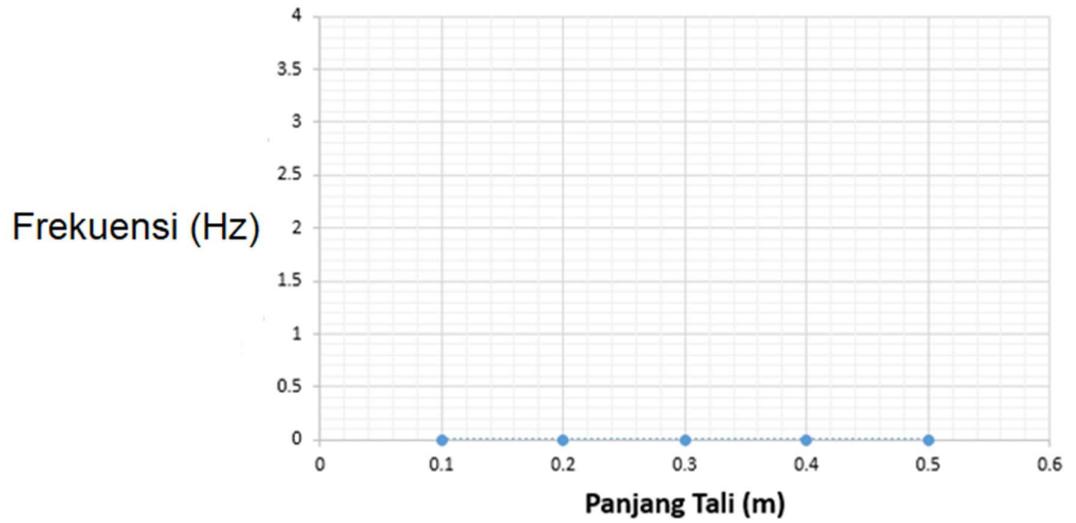
1. Perhatikan kembali tabel yang telah kamu buat di atas.
2. Buatlah grafik hubungan antara periode dengan panjang tali.

**GRAFIK HUBUNGAN PERIODE DENGAN
PANJANG TALI**



3. Amatilah grafik yang telah kamu buat di atas! Seperti apakah pola hubungan periode dengan panjang tali?

4. Buatlah grafik hubungan antara frekuensi dengan panjang tali.



5. Amatilah grafik yang telah kamu buat di atas! Seperti apakah pola hubungan frekuensi dengan panjang tali?

6. Apakah hubungan antara periode dengan frekuensi

G. KESIMPULAN

H. TUGAS

Seseorang mengatakan bahwa semakin besar massa bandul, periode getaran akan semakin besar.

1. Rancanglah percobaan untuk membuktikan klaim tersebut!
2. Berdasarkan rancangan percobaan yang kami lakukan, lakukanlah percobaan secara berkelompok!
3. Kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh berdasarkan hasil percobaan yang kamu lakukan!