

RANCANGAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMP Islam Al Azhar 8 Bekasi
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
Kelas/Semester : VIII / Semester 1
Materi Pokok : Bunyi
Alokasi Waktu : 5 JP (1 JP x 30 menit) – 3 pertemuan

A. Kompetensi Dasar

- 3.11. Menganalisis konsep getaran, gelombang, dan bunyi dalam kehidupan sehari-hari termasuk sistem pendengaran manusia dan sistem sonar pada hewan
- 4.10. Menyajikan hasil percobaan tentang getaran, gelombang, atau bunyi

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.11. Menganalisis konsep getaran, gelombang, dan bunyi dalam kehidupan sehari-hari termasuk sistem pendengaran manusia dan sistem sonar pada hewan	3.11.1. Mendeskripsikan sifat-sifat bunyi 3.11.2. Mengidentifikasi karakteristik bunyi 3.11.3. Mendeskripsikan gejala resonansi bunyi 3.11.4. Menguji faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi nada senar 3.11.5. Mengidentifikasi pemanfaatan dan dampak pemantulan bunyi dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi 3.11.6. Mengidentifikasi dampak Efek Doppler dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi
4.10. Menyajikan hasil percobaan tentang getaran, gelombang, atau bunyi	4.10.1. Menyajikan hasil percobaan getaran, gelombang, atau bunyi

C. Tujuan Pembelajaran

1. Pertemuan Pertama

- Melalui kegiatan literasi digital dan LKPD 1 “Bunyi”, peserta didik dapat *menjelaskan* pengertian bunyi dengan benar.
- Melalui diskusi LKPD 1 “Bunyi”, peserta didik dapat *mengidentifikasi* 3 syarat terjadinya bunyi dengan tepat.
- Melalui diskusi LKPD 1 “Bunyi”, peserta didik dapat *membedakan* frekuensi bunyi infrasonik, audiosonik, dan ultrasonik dengan benar.
- Melalui tayangan video dan diskusi kelompok, peserta didik dapat *membedakan* nada, desah, dan dentum dengan cermat.
- Melalui tayangan video dan diskusi kelompok, peserta didik dapat *membedakan* gema, gaung, dan bunyi pantul yang memperkuat bunyi asli dengan cermat.

- f. Melalui tayangan video dan diskusi kelompok, peserta didik dapat *mengidentifikasi* faktor yang mempengaruhi kuat bunyi, tinggi bunyi, dan warna bunyi dengan cermat.
- g. Melalui diskusi kelompok, peserta didik mampu *menghitung* cepat rambat bunyi dengan tepat.

2. Pertemuan Kedua

- a. Melalui tayangan video, peserta didik dapat *menjelaskan* peristiwa resonansi dengan benar.
- b. Melalui tayangan video, peserta didik mampu *mengidentifikasi* syarat terjadinya resonansi pada bandul dengan panjang tali yang sama dan kolom udara (pipa organa tertutup).
- c. Melalui diskusi kelompok dan eksperimen, peserta didik dapat *menganalisis* faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pada dawai gitar dengan cermat

3. Pertemuan Ketiga

- a. Melalui literasi digital, peserta didik dapat menjelaskan pemantulan bunyi
- b. Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat menjelaskan contoh pemanfaatan pemantulan bunyi dalam kehidupan sehari-hari.

D. Materi Pembelajaran

1. Reguler :

Bunyi adalah getaran yang merambat sebagai gelombang longitudinal dan merambat melalui media gas, cair, dan padat.

Syarat terdengarnya bunyi:

- a. Ada pendengar
- b. Ada medium atau perantara
- c. Ada pendengar

Berdasarkan frekuensinya, bunyi terbagi menjadi:

- a. Infrasonik : frekuensi < 20 Hz
- b. Audiosonik : frekuensi $20 - 20.000$ Hz
- c. Ultrasonik : frekuensi > 20 Hz

Sifat Bunyi

- a. Nada : bunyi dengan frekuensi teratur.
- b. Desah : bunyi dengan frekuensi berbeda yang bertumpuk
- c. Dentum : bunyi keras yang masih dapat di dengar oleh manusia

Karakteristik Bunyi

- a. Tinggi rendahnya bunyi : dipengaruhi oleh frekuensi bunyi
- b. Kuat lemahnya bunyi : dipengaruhi oleh amplitudo
- c. Warna bunyi : disebabkan perbedaan sumber bunyi

Faktor frekuensi pada senar (Hukum Marsenne)

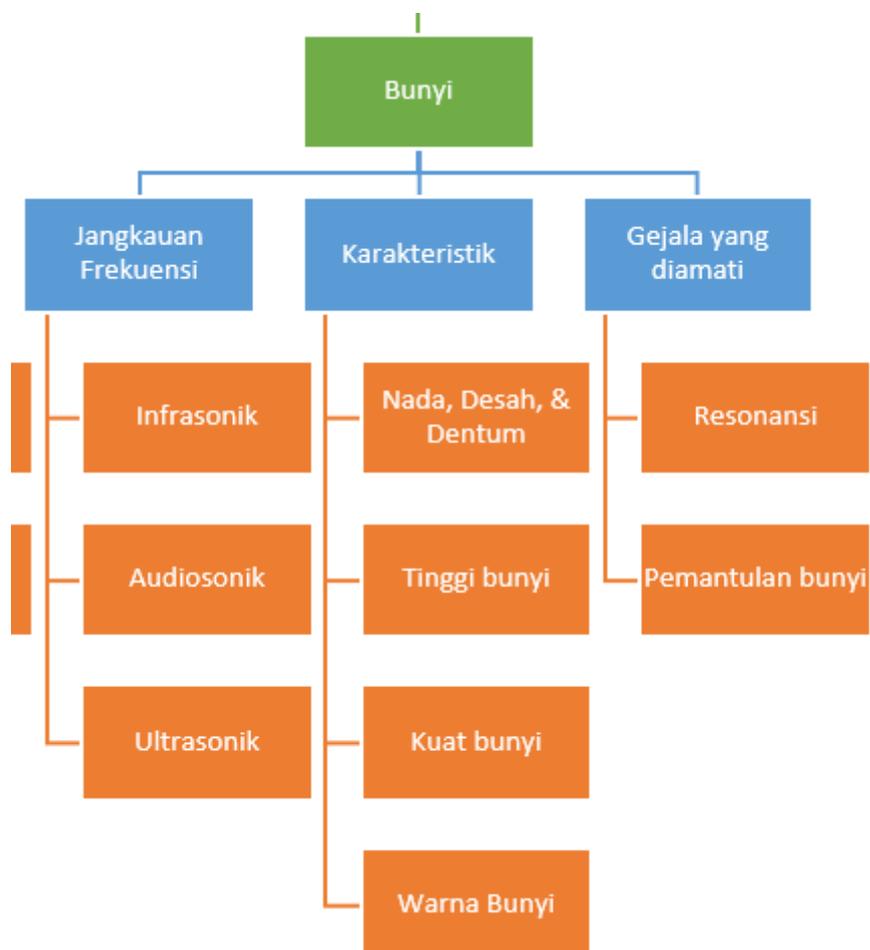
- a. Tegangan senar
- b. Luas penampang senar
- c. Panjang senar
- d. Massa jenis senar

Hukum Pemantulan Bunyi:

1. Bunyi datang, garis normal, dan bunyi pantul terletak pada suatu bidang datar
2. Sudut bunyi datang sama dengan sudut bunyi pantul

Pada pemantulan bunyi terjadi peristiwa:

- a. Bunyi pantul memperkuat bunyi asli
- b. Gema
- c. Gaung



2. **Remedial** : Materi pada konsep di atas yang belum dikuasai oleh peserta didik.
3. **Pengayaan** : Perhitungan tinggi kolom udara pada pipa organa tertutup dan Efek Doppler

E. Metode Pembelajaran

- Pendekatan : STEAM
- Model pembelajaran : Inquiry
- Teknik : Diskusi kelompok virtual, praktikum virtual sederhana.

F. Media Pembelajaran

- Video Conference : Zoom Cloud Meeting
- Aplikasi : Google Classroom (LMS)
Youtube (Video player)
Best Tuner app (Pengukuran frekuensi senar)
Frequency Counter (Tampilan gelombang)
Ms.PowerPoint (Tampilan materi)
Ms. OneNote (Papan tulis digital)
- Alat : 2 buah set statif
1 batang statif
2 buah bosshead
4 buah beban logam dengan massa seragam
Benang kasur
Gitar atau ukulele
Smartphone dan laptop

G. Sumber Belajar

- Buku siswa : Tim Guru Al Azhar, 2019, SCIENCE 8, Jakarta, YPI Al Azhar
Tim Abdi Guru, 2018, Mandiri IPA 2, Jakarta, Erlangga
- Situs Internet : Characteristics of Sound Waves
(<https://www.youtube.com/watch?v=ZTsLLBo8lNQ>)
Sound Properties (https://www.youtube.com/watch?v=-_xZZt99MzY)
Reflection of Sound (https://www.youtube.com/watch?v=UkSa3C_AXUU)
<https://idschool.net/smp/fisika-smp/pengertian-gelombang-bunyi-frekuensi-bunyi-dan-rumus-cepat-rambat-gelombang-bunyi/>

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan Pertama : 2 JP

Kegiatan	Sintak	Kegiatan
Pendahuluan (10 menit)		<ol style="list-style-type: none"> 1) Guru mengucapkan salam 2) Peserta didik diajak berdo'a sebelum belajar (religious). 3) Guru mengecek kehadiran peserta didik. 4) Guru mengajak peserta didik untuk meregangkan ototnya. 5) Guru mengecek seragam yang digunakan (disiplin). 6) Guru mengajukan pertanyaan terkait materi sebelumnya yaitu gelombang. 7) Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 8) Guru menjelaskan bentuk penilaian yang akan dilakukan.
Inti (40 menit)	Orientasi	<ol style="list-style-type: none"> 9) Peserta didik dikelompokkan menjadi kelompok kecil dengan jumlah anggota 3 orang tiap kelompok. 10) Guru menyajikan video tentang <ul style="list-style-type: none"> - bunyi di luar angkasa (pengantar syarat bunyi). - nada, desah, dan dentum - pemantulan bunyi - karakteristik bunyi 11) Peserta didik diminta mengamatinya pada kelas utama. 12) Guru menginformasikan pola pembelajarannya dalam bentuk LKPD. 13) Guru membuat "breakout room" untuk wadah diskusi peserta didik agar tidak terganggu dengan kelompok lain.
	Merumuskan Masalah	<ol style="list-style-type: none"> 14) Peserta didik diminta untuk merumuskan masalah (Rasa ingin tahu) berdasarkan hasil pengamatan terhadap video. 15) Guru menyepakati rumusan yang diajukan oleh kelompok peserta didik.
	Merumuskan Hipotesis	<ol style="list-style-type: none"> 16) Peserta didik diminta mencari dan membaca artikel dan jurnal terkait syarat terjadinya bunyi dan sifatnya 17) Mencari kata kunci dari apa yang dibaca. 18) Melalui diskusi, peserta didik merumuskan hipotesis atas rumusan masalah yang telah dibuat.
	Mengumpulkan Data	<ol style="list-style-type: none"> 19) Melalui diskusi kelompok, peserta didik merancang cara pengumpulan data dengan didampingi oleh guru. 20) Secara berkelompok, peserta didik mengumpulkan data dengan melakukan percobaan sederhana tentang syarat terjadinya bunyi?
	Menguji Hipotesis	<ol style="list-style-type: none"> 21) Secara berkelompok, peserta didik membandingkan hasil analisis dengan hipotesis yang telah dibuat.
	Merumuskan Simpulan	<ol style="list-style-type: none"> 22) Kelompok peserta didik membuat dan merumuskan simpulan dari hasil diskusi.

Kegiatan	Sintak	Kegiatan
		23) Kembali ke kelas utama, setiap kelompok mempresentasikan kesimpulan atas hasil diskusi yang telah dilakukan.
Penutup (10 menit)		24) Guru bersama murid menyimpulkan hasil belajar yang telah dilakukan 25) Peserta didik diminta menuliskan refleksi proses pembelajaran di dalam Google Dokumen dan mengirimkan ke Google Classroom yang telah disediakan. 26) Guru menyampaikan tugas untuk membawa gitar dan botol dengan mulut yang mengecil untuk pertemuan selanjutnya 27) Guru menyampaikan salam.

2. Pertemuan kedua : 2 JP

Kegiatan	Sintak	Kegiatan
Pendahuluan (10 menit)		1) Guru mengucapkan salam 2) Peserta didik diajak berdo'a sebelum belajar (religious). 3) Guru mengecek kehadiran peserta didik. 4) Guru mengajak peserta didik untuk meregangkan ototnya. 5) Guru mengecek seragam yang digunakan (disiplin). 6) Guru mengajukan pertanyaan terkait materi sebelumnya yaitu karakteristik bunyi 7) Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 8) Guru menjelaskan bentuk penilaian yang akan dilakukan.
Inti (40 menit)	Orientasi	9) Peserta didik dikelompokkan menjadi kelompok kecil dengan jumlah anggota 3 orang tiap kelompok. 10) Guru menginformasikan pola pembelajarannya dalam bentuk LKPD. 11) Guru menampilkan video tentang resonansi dan percobaan menggunakan bandul. 12) Guru menampilkan sebuah gitar dan menunjukkan suara gitar setiap senar lalu memainkan gitar dan mencoba untuk menutup lubang gitar. 13) Guru menunjukkan cara menggunakan aplikasi tuner gitar di smartphone dan kaitannya dengan frekuensi yang dihasilkan. 14) Guru menunjukkan perbedaan suara gitar saat lubang di tutup dan lubang terbuka 15) Guru membuat "breakout room" untuk wadah diskusi peserta didik agar tidak terganggu dengan kelompok lain.
	Merumuskan Masalah	16) Peserta didik diminta untuk merumuskan masalah (Rasa ingin tahu) berdasarkan hasil pengamatan peristiwa tersebut.

Kegiatan	Sintak	Kegiatan
		17) Guru menyepakati rumusan yang diajukan oleh kelompok peserta didik.
	Merumuskan Hipotesis	18) Peserta didik diminta mencari dan membaca artikel dan jurnal terkait gitar dan hubungannya sebagai sumber bunyi 19) Mencari kata kunci dari apa yang dibaca. 20) Melalui diskusi, peserta didik merumuskan hipotesis atas rumusan masalah yang telah dibuat. 21) Guru mengarahkan hipotesis berkaitan dengan senar dan besarnya. Seperti tegangan, massa jenis, panjang dan luas permukaan
	Mengumpulkan Data	22) Melalui diskusi kelompok, peserta didik merancang cara pengumpulan data dengan didampingi oleh guru. 23) Secara berkelompok, peserta didik mengumpulkan data dengan melakukan percobaan sederhana tentang hal yang mempengaruhi frekuensi bunyi
	Menguji Hipotesis	24) Secara berkelompok, peserta didik membandingkan hasil analisis dengan hipotesis yang telah dibuat.
	Merumuskan Simpulan	25) Kelompok peserta didik membuat dan merumuskan simpulan dari hasil diskusi. 26) Guru membimbing agar merujuk kepada Hukum Mersenne 27) Kembali ke kelas utama, setiap kelompok mempresentasikan kesimpulan atas hasil diskusi yang telah dilakukan.
Penutup (10 menit)		28) Guru bersama murid menyimpulkan hasil belajar yang telah dilakukan 29) Peserta didik diminta menuliskan refleksi proses pembelajaran di dalam Google Dokumen dan mengirimkan ke Google Classroom yang telah disediakan. 30) Guru menyampaikan salam.

3. Pertemuan ketiga : 1 JP

Kegiatan	Sintak	Kegiatan
Pendahuluan (10 menit)		1) Guru mengucapkan salam 2) Peserta didik diajak berdo'a sebelum belajar (religious). 3) Guru mengecek kehadiran peserta didik. 4) Guru mengajak peserta didik untuk meregangkan ototnya. 5) Guru mengecek seragam yang digunakan (disiplin). 6) Guru mengajukan pertanyaan terkait materi sebelumnya yaitu Resonansi 7) Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 8) Guru menjelaskan bentuk penilaian yang akan dilakukan.

Kegiatan	Sintak	Kegiatan
<p style="text-align: center;">Inti (40 menit)</p>	<p style="text-align: center;">Orientasi</p>	<p>9) Peserta didik dikelompokkan menjadi kelompok kecil dengan jumlah anggota 3 orang tiap kelompok.</p> <p>10) Guru menginformasikan pola pembelajarannya dalam bentuk LKPD.</p> <p>11) Guru menampilkan video tentang pemantulan bunyi dan pemanfaatan bunyi seperti mengukur kedalaman laut dengan sonar dan USG.</p> <p>12) Guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan prinsip pada pemanfaatan tersebut.</p> <p>13) Guru membuat “breakout room” untuk wadah diskusi peserta didik agar tidak terganggu dengan kelompok lain.</p>
	<p style="text-align: center;">Merumuskan Masalah</p>	<p>14) Peserta didik diminta untuk merumuskan masalah (Rasa ingin tahu) berdasarkan hasil pengamatan peristiwa tersebut.</p> <p>15) Guru menyepakati rumusan yang diajukan oleh kelompok peserta didik.</p>
	<p style="text-align: center;">Merumuskan Hipotesis</p>	<p>16) Peserta didik diminta mencari dan membaca artikel dan jurnal terkait pemanfaatan bunyi</p> <p>17) Mencari kata kunci dari apa yang dibaca.</p> <p>18) Melalui diskusi, peserta didik merumuskan hipotesis atas rumusan masalah yang telah dibuat.</p> <p>19) Guru mengarahkan hipotesis berkaitan dengan pemantulan bunyi dan cara mengukur pemantulan bunyi</p>
	<p style="text-align: center;">Mengumpulkan Data</p>	<p>20) Melalui diskusi kelompok, peserta didik merancang cara pengumpulan data dengan didampingi oleh guru.</p> <p>21) Secara berkelompok, peserta didik mengumpulkan data dengan melakukan literasi digital terkait hukum pemantulan bunyi dan cara menghitung kedalaman laut.</p>
	<p style="text-align: center;">Menguji Hipotesis</p>	<p>22) Secara berkelompok, peserta didik membandingkan hasil analisis dengan hipotesis yang telah dibuat.</p>
	<p style="text-align: center;">Merumuskan Simpulan</p>	<p>23) Kelompok peserta didik membuat dan merumuskan simpulan dari hasil diskusi.</p> <p>24) Guru membimbing agar merujuk kepada Hukum Pemantulan bunyi dan Pengukuran kedalaman laut.</p> <p>25) Kembali ke kelas utama, setiap kelompok mempresentasikan kesimpulan atas hasil diskusi yang telah dilakukan.</p>
<p style="text-align: center;">Penutup (10 menit)</p>		<p>26) Guru bersama murid menyimpulkan hasil belajar yang telah dilakukan</p> <p>27) Peserta didik diminta menuliskan refleksi proses pembelajaran di dalam Google Dokumen dan mengirimkan ke Google Classroom yang telah disediakan.</p> <p>28) Guru menyampaikan salam.</p>

I. Penilaian

Pertemuan ke	Pengetahuan	Keterampilan
1	Uraian Singkat pada LKPD	Uji keterampilan Diskusi dan Presentasi
2	Uraian Singkat pada LKPD	Uji keterampilan Diskusi dan Presentasi
3	Uraian Singkat pada LKPD	Uji keterampilan Diskusi dan Presentasi

J. Instrumen Penilaian

Aspek Pengetahuan : Terlampir

Aspek Keterampilan : Terlampir

Bekasi, 19 September 2020

Mengetahui,

Kepala SMP Islam Al Azhar 8 Bekasi

Guru IPA

Dra. Kanya Muawanah, M.Pd.

Cipta Tri Asmoro, S.Pd.
(asmoro@smpia8.sch.id)