LKPD

KOKURIKULER IPA

TEAM TEACHING

MTsN I KOTA MAKASSAR

LIVEWORKSHEETS

GELOMBANG DAN BUNYI

A. Identitas

- Mata Pelajaran : IPA
- Kelas/Semester : VIII
- Materi Pokok : Gelombang dan Bunyi
- Judul Praktikum : Musik dari Gelas dan Air
- Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

B. Capaian Pembelajaran (CP)

Murid mampu memahami konsep gelombang bunyi, frekuensi, dan hubungan antara tinggi rendah bunyi dengan getaran melalui percobaan sederhana.

C. Tujuan Praktikum

Setelah melakukan percobaan, Murid dapat:

1. Menjelaskan pengertian bunyi sebagai gelombang
2. Mengidentifikasi hubungan antara jumlah air dan tinggi nada
3. Mengamati perubahan frekuensi bunyi
4. Menyajikan hasil pengamatan dalam tabel
5. Menarik kesimpulan secara ilmiah

D. Dasar Teori

Bunyi adalah gelombang yang dihasilkan oleh benda yang bergetar dan merambat melalui medium (zat perantara).

Hubungan antara frekuensi dan periode:

Keterangan: f = frekuensi (Hz) T = periode (s)

Semakin tinggi frekuensi → semakin tinggi nada
Semakin rendah frekuensi → semakin rendah nada

Pada percobaan ini:

- Gelas berisi sedikit air → nada lebih tinggi
- Gelas berisi banyak air → nada lebih rendah

E. Alat dan Bahan

- 5 gelas kaca bening (ukuran sama)
- Air
- Sendok logam / kayu
- Pewarna makanan
- Tisu

LIVEWORKSHEETS

F. Variabel Percobaan

- Variabel bebas : Volume air dalam gelas
- Variabel terikat : Tinggi rendah bunyi (nada)
- Variabel kontrol : Ukuran gelas, jenis alat pemukul

G. Langkah Kerja

1. Siapkan 5 gelas dengan ukuran sama.
2. Isi setiap gelas dengan jumlah air berbeda (misal: sedikit, sedang, banyak).
3. Susun gelas berjajar.
4. Ketuk masing-masing gelas menggunakan sendok.
5. Dengarkan bunyi yang dihasilkan.
6. Bandingkan tinggi rendah nada tiap gelas.
7. Catat hasil pengamatan pada tabel.

H. Tabel Hasil Pengamatan

No	Volume Air	Bunyi (Tinggi/Rendah)	Perkiraan Frekuensi	Keterangan
1				
2				
3				
4				
5				

I. Pertanyaan Analisis

1. Apa yang dimaksud dengan bunyi?

   ---

2. Mengapa gelas menghasilkan bunyi saat dipukul?

   ---

3. Bagaimana pengaruh jumlah air terhadap tinggi nada?

   ---

4. Gelas mana yang menghasilkan bunyi paling tinggi? Mengapa?

   ---

5. Apa hubungan percobaan ini dengan alat musik?

LIVEWORKSHEETS

Aktifitas 1

1. Sekelompok siswa membuat alat musik sederhana menggunakan beberapa gelas yang diisi air dengan volume berbeda. Ketika gelas dipukul menggunakan sendok, terdengar nada yang berbeda-beda.

   Pernyataan yang tepat adalah …

   A. Semakin banyak air, nada semakin tinggi
   B. Semakin sedikit air, frekuensi bunyi semakin kecil
   C. Banyaknya air memengaruhi frekuensi getaran gelas
   D. Banyaknya air tidak memengaruhi bunyi yang dihasilkan

2. Perhatikan data percobaan berikut!

Gelas	Volume Air
P	Sedikit
Q	Sedang
R	Banyak

   Jika ketiga gelas dipukul secara bergantian, urutan nada dari paling tinggi ke paling rendah adalah …

   A. P – Q – R
   B. R – Q – P
   C. Q – P – R
   D. R – P – Q

3. Pada percobaan musik gelas, seorang siswa meniup bagian atas gelas sehingga menghasilkan bunyi. Ketika air di dalam gelas ditambah, bunyi yang terdengar menjadi lebih rendah. Hal ini terjadi karena …

   A. Panjang kolom udara bertambah
   B. Frekuensi bunyi bertambah
   C. Kolom udara di dalam gelas menjadi lebih pendek
   D. Getaran udara tidak dipengaruhi volume air

4. Siswa A mengatakan bahwa bunyi dari gelas berisi sedikit air lebih nyaring daripada gelas berisi banyak air. Siswa B mengatakan bahwa tinggi rendah nada dipengaruhi frekuensi getaran.

   Kesimpulan yang benar adalah …

LIVEWORKSHEETS

A. Pernyataan A benar, B salah
B. Pernyataan A salah, B benar
C. Pernyataan A dan B benar
D. Pernyataan A dan B salah

5. Dalam suatu percobaan, gelas yang berisi paling banyak air menghasilkan frekuensi 200 Hz, sedangkan gelas paling sedikit air menghasilkan frekuensi 500 Hz. Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa …

   A. Frekuensi tidak memengaruhi nada
   B. Gelas dengan frekuensi 500 Hz menghasilkan nada lebih tinggi
   C. Gelas dengan frekuensi 200 Hz menghasilkan nada lebih tinggi
   D. Semua gelas menghasilkan nada sama

6. Perhatikan pernyataan berikut!

   1. Bunyi berasal dari benda yang bergetar
   2. Air dalam gelas dapat mengubah frekuensi bunyi
   3. Bunyi dapat merambat tanpa medium
   4. Tinggi nada dipengaruhi frekuensi

   Pernyataan yang benar adalah …

   A. 1, 2, dan 4
   B. 1 dan 3
   C. 2 dan 3
   D. 1, 3, dan 4

7. Pada saat memainkan musik gelas, seorang siswa memukul gelas terlalu keras sehingga bunyi terdengar lebih nyaring tetapi nadanya tetap. Hal ini menunjukkan bahwa …

   A. Frekuensi berubah
   B. Amplitudo berubah
   C. Cepat rambat bunyi berubah
   D. Panjang gelombang berubah

8. Sebuah gelas menghasilkan nada tertentu ketika diisi 100 mL air. Agar nada menjadi lebih rendah, tindakan yang tepat adalah …

   A. Mengurangi volume air
   B. Mengganti gelas dengan ukuran lebih kecil
   C. Menambah volume air
   D. Memukul gelas lebih keras

9. Pada percobaan musik gelas, siswa diminta menentukan gelas dengan panjang gelombang terbesar. Gelas tersebut adalah yang menghasilkan …

   A. Frekuensi paling besar
   B. Nada paling tinggi

LIVEWORKSHEETS

C. Frekuensi paling kecil
D. Bunyi paling nyaring

10. Mengapa percobaan musik gelas termasuk contoh penerapan konsep gelombang bunyi?

A. Karena bunyi dihasilkan dari cahaya
B. Karena bunyi berasal dari getaran yang merambat
C. Karena air dapat berubah menjadi bunyi
D. Karena gelas dapat menghasilkan listrik

LIVEWORKSHEETS

HUKUM ARCHIMEDES

A. Identitas

- Mata Pelajaran : IPA
- Kelas/Semester : VIII
- Materi Pokok : Tekanan Zat Cair (Hukum Archimedes)
- Judul Praktikum : Mengapung, Melayang, dan Tenggelam pada Telur dan Kentang
- Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

B. Capaian Pembelajaran (CP)

Murid mampu menganalisis konsep gaya apung melalui percobaan perubahan massa jenis zat cair serta menjelaskan fenomena mengapung, melayang, dan tenggelam.

C. Tujuan Praktikum

Murid dapat:

1. Menjelaskan Hukum Archimedes
2. Mengidentifikasi gaya apung pada benda
3. Membandingkan perilaku telur dan kentang dalam berbagai larutan
4. Menjelaskan hubungan massa jenis dengan posisi benda
5. Menyimpulkan hasil percobaan secara ilmiah

D. Dasar Teori

Hukum Archimedes: $FA=\rho \cdot g \cdot V$
Benda di dalam zat cair akan mengalami gaya ke atas (gaya apung) sebesar berat zat cair yang dipindahkan.
Prinsip penting:

- Jika massa jenis benda > cairan → tenggelam
- Jika massa jenis benda = cairan → melayang
- Jika massa jenis benda < cairan → mengapung

Menambahkan garam akan meningkatkan massa jenis air, sehingga gaya apung bertambah.

E. Alat dan Bahan

- 2 gelas bening / beaker
- Air bersih (±300 ml tiap gelas)
- Garam dapur (±5–10 sendok)
- 1 butir telur mentah
- 1 buah kentang (ukuran ± sama)
- Sendok pengaduk
- Spidol / label

LIVEWORKSHEETS

F. Variabel Percobaan

- Variabel bebas : Jumlah garam dalam air
- Variabel terikat : Posisi benda (mengapung/melayang/tenggelam)
- Variabel kontrol : Volume air, ukuran benda

G. Langkah Kerja (Sangat Terperinci)

Bagian 1: Air Biasa

1. Isi gelas A dengan air bersih ±300 ml.
2. Masukkan telur ke dalam gelas A.
3. Amati posisi telur (mengapung/melayang/tenggelam).
4. Catat hasil.
5. Masukkan kentang ke dalam gelas yang sama.
6. Amati dan catat hasilnya.

Bagian 2: Air Garam

1. Isi gelas B dengan air ±300 ml.
2. Tambahkan 3 sendok garam, aduk hingga larut.
3. Masukkan telur → amati perubahan posisi.
4. Tambahkan lagi garam (bertahap: 5, 7, 10 sendok).
5. Amati setiap perubahan posisi telur (tenggelam → melayang → mengapung).
6. Ulangi langkah yang sama dengan kentang.
7. Catat semua hasil pengamatan.

Bagian 3: Analisis Perbandingan

1. Bandingkan perilaku telur dan kentang.

   ---

2. Tentukan pada kondisi apa benda mulai mengapung.

H. Tabel Hasil Pengamatan

1. Telur

No	Jumlah Garam	Posisi Telur	Keterangan
1	0 (air biasa)		
2	3 sendok		
3	5 sendok		
4	7 sendok		
5	10 sendok		

LIVEWORKSHEETS

2. Kentang

No	Jumlah Garam	Posisi Kentang	Keterangan
1	0 (air biasa)		
2	3 sendok		
3	5 sendok		
4	7 sendok		
5	10 sendok		

I. Pertanyaan Analisis

1. Mengapa telur dan kentang tenggelam di air biasa?
2. Mengapa setelah ditambahkan garam, benda dapat mengapung?
3. Benda mana yang lebih cepat mengapung, telur atau kentang? Jelaskan!
4. Apa yang terjadi pada massa jenis air setelah ditambahkan garam?
5. Jelaskan hubungan antara gaya apung dan massa jenis!
6. Pada kondisi apa benda mengalami keadaan melayang?

J. Kesimpulan

Tuliskan kesimpulan berdasarkan percobaan:

.....
.....

K. Refleksi

- Hal baru yang saya pelajari: .....
- Hal yang paling menarik: .....
- Pertanyaan yang masih saya miliki: .....

M. Keselamatan Kerja

- Jangan meminum larutan percobaan
- Hati-hati dengan gelas kaca
- Bersihkan meja setelah praktikum

LIVEWORKSHEETS

Aktifitas 2

1. Seorang siswa memasukkan telur ke dalam gelas berisi air tawar. Telur tenggelam. Setelah ditambahkan garam beberapa sendok, telur menjadi terapung. Peristiwa tersebut terjadi karena …

   A. Massa telur berkurang
   B. Tekanan udara bertambah
   C. Massa jenis air bertambah
   D. Gaya gravitasi hilang

2. Perhatikan hasil percobaan berikut!

Wadah	Kondisi Telur
P	Tenggelam
Q	Melayang
R	Terapung

   Urutan massa jenis zat cair dari terkecil ke terbesar adalah …

   A. R – Q – P
   B. P – Q – R
   C. Q – P – R
   D. P – R – Q

3. Pada percobaan kentang dalam air garam, kentang yang awalnya tenggelam berubah menjadi melayang setelah garam ditambahkan secukupnya. Hal ini menunjukkan bahwa …

   A. Gaya gravitasi hilang
   B. Gaya apung sama dengan berat kentang
   C. Massa kentang berkurang
   D. Tekanan udara meningkat

4. Seorang siswa menyimpulkan bahwa semakin banyak garam yang ditambahkan ke dalam air, semakin besar gaya apung yang diterima telur. Kesimpulan tersebut benar karena …

   A. Garam mengurangi volume air
   B. Massa jenis larutan bertambah
   C. Berat telur menjadi lebih kecil
   D. Air berubah menjadi padat

LIVEWORKSHEETS

5. Pada percobaan Archimedes menggunakan kentang, seorang siswa memotong kentang menjadi ukuran lebih kecil. Potongan kentang ternyata terapung. Kemungkinan penyebabnya adalah …

A. Volume kentang berubah sehingga massa jenisnya berubah
B. Kentang berubah menjadi lebih ringan dari udara
C. Gaya gravitasi pada kentang hilang
D. Tekanan air menjadi nol

6. Perhatikan pernyataan berikut!

1. Gaya apung dipengaruhi massa jenis zat cair
2. Benda terapung jika gaya apung lebih kecil dari berat benda
3. Penambahan garam dapat memperbesar gaya apung
4. Hukum Archimedes berkaitan dengan gaya ke atas benda dalam cairan

Pernyataan yang benar adalah …

A. 1, 2, dan 3
B. 1, 3, dan 4
C. 2 dan 4
D. 1 dan 2

7. Dua gelas diisi cairan berbeda. Gelas A berisi air biasa dan gelas B berisi air garam pekat. Sebuah telur dimasukkan ke kedua gelas tersebut. Posisi telur paling mungkin adalah …

A. Tenggelam di A dan terapung di B
B. Terapung di A dan tenggelam di B
C. Terapung di kedua gelas
D. Tenggelam di kedua gelas

8. Mengapa kentang lebih mudah terapung dalam air laut dibandingkan air sungai?

A. Air laut lebih dingin
B. Air laut memiliki tekanan udara lebih besar
C. Air laut memiliki massa jenis lebih besar
D. Air sungai memiliki gaya gravitasi lebih besar

9. Pada percobaan Archimedes, telur berada di tengah-tengah larutan dan tidak naik maupun turun. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa …

A. Berat telur lebih besar dari gaya apung
B. Berat telur lebih kecil dari gaya apung
C. Berat telur sama dengan gaya apung
D. Telur tidak dipengaruhi gravitasi

10. Seorang siswa ingin membuat telur yang terapung menjadi tenggelam kembali tanpa mengangkat telur dari gelas. Cara yang paling tepat adalah …

LIVEWORKSHEETS

A. Menambah garam
B. Mengurangi volume gelas
C. Menambahkan air biasa
D. Mengaduk telur dengan cepat

LIVEWORKSHEETS