

## **LAMPIRAN A**

A.1 RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

A.2 LEMBAR KERJA SISWA

Nur Rahmah, 2018

*PENERAPAN PENDEKATAN EKSPLISIT-REFLEKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

|                   |  |
|-------------------|--|
| Satuan Pendidikan | : Sekolah Menengah Pertama (SMP)           |
| Mata Pelajaran    | : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)              |
| Topik             | : Indera Pendengaran dan Sistem Sonar pada |
| Makhluk Hidup     |  |
| Kelas / Semester  | : VIII/ Genap                              |
| Alokasi Waktu     | : 3 JP (3x 40 menit)                       |

**A. Kompetensi Inti (KI)**

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotongroyong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

**B. Kompetensi Dasar (KD)**

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

**C. Matriks sub Topik yang Dipadukan**

Nur Rahmah, 2018

*PENERAPAN PENDEKATAN EKSPRESIF-REFLEKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

| Sub Topik Biologi               | Sub Topik Fisika   |
|---------------------------------|--|
| Indera pendengaran pada manusia | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Getaran</li> <li>• Gelombang</li> <li>• Bunyi</li> <li>• Sistem sonar pada hewan</li> </ul> |

#### **D. Indikator Pembelajaran**

1. Mendeskripsikan peristiwa getaran.
2. Menjelaskan peristiwa getaran pada ayunan bandul.
3. Menentukan periode dan frekuensi pada getaran
4. Membedakan karakteristik gelombang transversal dan gelombang longitudinal
5. Menentukan periode, frekuensi, cepat rambat gelombang, dan panjang gelombang
6. Mengidentifikasi infrasonik, audisonik, dan ultrasonikf
7. Mengidentifikasi gejala resonansi dalam kehidupan sehari-hari.
8. Menjelaskan hubungan antara struktur dan fungsi organ pendengaran pada manusia
9. Menjelaskan mekanisme proses mendengar pada manusia
10. Menganalisis peranan getaran, gelombang dan bunyi pada mekanisme proses manusia mendengar
11. Mendeskripsikan sistem sonar serta pemanfaatan sistem sonar dalam teknologi

#### **E. Tujuan pembelajaran**

Melalui kegiatan praktikum, diskusi kelompok dan tanya jawab tentang materi indera pendengaran , getaran, gelombang dan sistem sonar pada makhluk hidup, siswa dapat:

1. Mengidentifikasi getaran melalui pengamatan
2. Menjelaskan pengertian getaran berdasarkan percobaan
3. Menentukan amplitudo getaran melalui percobaan
4. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi periode dan frekuensi suatu getaran berdasarkan percobaan
5. Menentukan periode dan frekuensi suatu getaran melalui percobaan dan persamaan
6. Menjelaskan hubungan antara struktur dan fungsi organ pendengaran pada manusia berdasarkan hasil pengamatan

Nur Rahmah, 2018

*PENERAPAN PENDEKATAN EKSPRESIF-REFLEKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

7. Mengidentifikasi peristiwa gelombang melalui pengamatan
8. Menjelaskan pengertian gelombang melalui pengamatan
9. Menjelaskan macam-macam gelombang melalui pengamatan
10. Mengidentifikasi karakteristik gelombang transversal dan gelombang longitudinal melalui pengamatan
11. Menentukan periode, frekuensi, panjang gelombang dan cepat rambat gelombang berdasarkan percobaan dan persamaan
12. Menjelaskan karakteristik gelombang bunyi melalui percobaan
13. Mengidentifikasi infrasonik, audiosonik dan ultrasonik
14. Mengidentifikasi gejala resonansi dalam kehidupan sehari-hari
15. Menganalisis peranan getaran, gelombang dan bunyi pada mekanisme proses manusia mendengar
16. Mendeskripsikan sistem sonar pada makhluk hidup
17. Menjelaskan ekolokasi pada kelelawar
18. Mengidentifikasi berbagai teknologi yang memanfaatkan sistem sonar

## **F. Materi Pembelajaran**

1. Getaran
  - a. Definisi getaran
  - b. Parameter getaran (amplitudo, perioda dan frekuensi getaran)
  - c. Faktor-faktor yang mempengaruhi perioda getaran
  - d. Pemanfaatan getaran oleh makhluk hidup (*insecta*/serangga)
2. Gelombang
  - a. Definisi gelombang
  - b. Macam-macam gelombang
  - c. Karakteristik gelombang transversal dan gelombang longitudinal
  - d. Parameter gelombang (amplitudo, panjang gelombang, frekuensi, perioda dan cepat rambat gelombang).
  - e. Pemantulan gelombang.
  - f. Pemanfaatan pemantulan gelombang dalam kehidupan sehari-hari.
3. Bunyi
  - a. Karakteristik bunyi
  - b. Syarat bunyi dapat terdengar
  - c. pengelompokan bunyi
  - d. Panjang gelombang, cepat rambat bunyi, dan pemantulan bunyi
4. Indera Pendengaran
  - a. Struktur dan fungsi pendengaran manusia
  - b. Mekanisme pendengaran manusia.

Nur Rahmah, 2018

**PENERAPAN PENDEKATAN EKSPRESIF-REFLEKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## **G. Model dan Metode Pembelajaran**

Pendekatan : *Explicit-reflective*

Model : *Guided Inquiry*

Metode : Demonstrasi, praktikum,, diskusi, tanya jawab

## **H. Media, Alat dan Sumber Belajar**

### **1. Media :**

- Powerpoint
- Lembar kegiatan (terlampir)
- Video

### **2. Sumber Belajar :**

Widodo, dkk. 2015. Ilmu Pengetahuan Alam SMP Kelas VII Semester 2.

Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Balitbang Kemendikbud.

Buku IPA yang relevan

### **3. Alat/Bahan:**

- a. Komputer/laptop
- b. LCD/screen
- c. Statif/klem
- d. Papan penyangga statif
- e. Benang/kawat
- f. Bandul/beban 50gr, 100 gr
- g. Stopwatch

## I. Kegiatan Pembelajaran:

### Pertemuan Ke-1(satu) : 3 x 40 menit (3 Jam Pelajaran)

| Kegiatan              | Langkah-Langkah Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan Pembelajaran  |  | Alokasi Waktu |
|-----------------------|------------------------------|--|--|---------------|
|                       |                              | Aktivitas Guru   | Aktivitas Siswa  |               |
| <b>A. Pendahuluan</b> |                              |  |  | <b>10'</b>    |
|                       |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan memeriksa kehadiran siswa.</li> <li>Guru memastikan bahwa siswa telah duduk bersama dengan anggota kelompoknya.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menjawab salam dan salah seorang siswa menyampaikan kehadiran temannya.</li> <li>Siswa telah duduk bersama anggota kelompoknya.</li> </ul>  | 2'            |
|                       |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Ketika kalian sedang berjalan kaki menuju sekolah, tiba-tiba ada mobil truk besar lewat. Apa yang kalian rasakan?</li> <li>Coba kalian ingat, adakah fenomena lain seperti peristiwa tersebut?</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menyimak dan memperhatikan kegiatan apersepsi yang dilakukan guru, kemudian menjawab pertanyaannya.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Ketika saya berjalan, tanah yang saya injak bergetar</li> <li>Ada, seperti saat gempa, senar gitar ketika dipetik, ujung mistar digetarkan dan lain-lain.</li> </ul> </li> </ul> | 3'            |
|                       |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan motivasi pentingnya mempelajari getaran, dengan bertanya:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Ketika kalian ada di dalam kelas tiba-tiba</li> </ul> </li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menyimak dan memperhatikan motivasi yang disampaikan guru dengan menjawab pertanyaan:</li> </ul>  | 3'            |

Nur Rahmah, 2018

*PENERAPAN PENDEKATAN EKSPRESIF-REFLEKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP*


Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

| Kegiatan                | Langkah-Langkah Pembelajaran                           | Deskripsi Kegiatan Pembelajaran   |   | Alokasi Waktu |
|-------------------------|--|---|---|---------------|
|                         |  | Aktivitas Guru  | Aktivitas Siswa   |               |
|                         |  | <p>ada getaran gempa, apa yang akan kalian lakukan?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mengapa hal tersebut dilakukan?</li> <li>○ Pentingkah kita mempelajari getaran?</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ketika berada di ruang kelas, tiba-tiba ada gempa saya pergi keluar mencari daerah yang aman dari reruntuhan.</li> <li>○ Untuk menghindari bahaya.</li> <li>○ Penting</li> </ul>   |               |
|                         |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan informasi tentang tujuan pembelajaran atau kompetensi yang harus dimiliki siswa setelah melakukan pembelajaran dengan <i>explicit reflective approach</i>.</li> <li>• Guru menyampaikan informasi terkait dasar-dasar sains atau aspek-aspek <i>nature of science</i>. Kemudian meminta siswa untuk mengidentifikasi aspek-aspek <i>nature of science</i> yang terjadi sepanjang kegiatan pembelajaran.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menyimak dan memperhatikan informasi yang disampaikan guru tentang tujuan pembelajaran atau kompetensi yang harus dimiliki setelah melakukan pembelajaran dengan <i>explicit reflective approach</i>.</li> <li>• Siswa menyimak dan memperhatikan informasi terkait dasar-dasar sains atau aspek-aspek <i>nature of science</i> yang disampaikan oleh guru.</li> </ul> | 2'            |
| <b>B. Kegiatan Inti</b> |  |   |   | <b>95'</b>    |
|                         | <b>Orientasi siswa pada fenomena atau permasalahan</b> |   |   |               |
|                         |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru dibantu oleh salah seorang siswa mendemostrasikan ayunan bandul</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengamati demonstrasi yang dilakukan oleh guru dan temannya, kemudian mengidentifikasi peristiwa yang terjadi pada ayunan bandul, dan menjawab pertanyaannya:</li> </ul>   | 5'            |

Nur Rahmah, 2018

PENERAPAN PENDEKATAN EKSPLISIT-REFLEKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

| Kegiatan | Langkah-Langkah Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan Pembelajaran   |  | Alokasi Waktu |
|----------|------------------------------|---|--|---------------|
|          |                              | Aktivitas Guru  | Aktivitas Siswa  |               |
|          |                              |  <p>Kemudian bertanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Apa yang kalian amati dari peristiwa tersebut?</li> <li>○ Disebut peristiwa apakah hal tersebut?</li> <li>○ Jadi apa itu getaran?</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bandul berayun</li> <li>○ Getaran</li> <li>○ Karena gerakannya bolak-balik</li> <li>○ Gerak bolak balik dari satu titik kembali ke titik semula.</li> </ul> |               |
|          |                              | <p>Guru memberikan pertanyaan melalui fenomena: Dua orang anak bermain ayunan, dengan asumsi panjang tali ayunan kedua anak tersebut sama panjang. Jika dalam 20 detik anak yang lebih berani berayun sebanyak 5 kali. Lalu bagaimana dengan anak yang satunya? Untuk mengetahui jawaban atas fenomena tersebut maka perlu dilakukan sebuah penyelidikan.</p> | <p>Siswa menyimak fenomena yang disampaikan oleh guru, dan berusaha mencari jawaban dari fenomena tersebut.</p>  |               |

Nur Rahmah, 2018

*PENERAPAN PENDEKATAN EKSPRESIF-REFLEKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN PENGUSAHAAN KONSEP SISWA SMP*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



| Kegiatan | Langkah-Langkah Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan Pembelajaran   |  | Alokasi Waktu |
|----------|------------------------------|---|--|---------------|
|          |                              | Aktivitas Guru  | Aktivitas Siswa  |               |
|          | <b>Membuat Hipotesis</b>     |   |  |               |
|          |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mendemonstrasikan ayunan pada bandul untuk menjelaskan pengertian titik keseimbangan, simpangan, amplitudo, frekuensi dan periode getaran pada bandul dan pegas.</li> </ul>   | Siswa menyimak penjelasan dan mengamati titik kesetimbangan, simpangan, amplitudo, frekuensi dan periode getaran pada bandul dan pegas.  | 5'            |
|          |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membagikan LKS 1 dan menyampaikan informasi tentang kegiatan yang harus dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada LKS 1 yaitu faktor-faktor yang mempengaruhi besar kecilnya periode/frekuensi getaran pada ayunan bandul.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menerima LKS 1 dan menyimak informasi yang disampaikan guru tentang kegiatan yang harus dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada LKS 1 yaitu faktor-faktor yang mempengaruhi besar kecilnya periode/frekuensi getaran pada ayunan bandul.</li> </ul> | 5'            |
|          |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memantau siswa dalam melakukan kegiatan diskusi kelompok untuk mengkaji permasalahan yang terdapat pada LKS 1:</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa melakukan diskusi kelompok untuk mengkaji permasalahan yang terdapat pada LKS 1:</li> </ul>   |               |
|          |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>o Guru membantu kelompok yang merasa kesulitan merumuskan hipotesis faktor-faktor yang mempengaruhi besar kecilnya periode/frekuensi getaran pada ayunan bandul.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>o Siswa melakukan diskusi untuk merumuskan hipotesis faktor-faktor yang mempengaruhi besar kecilnya periode/frekuensi getaran pada ayunan bandul</li> </ul>   | 5'            |

Nur Rahmah, 2018

*PENERAPAN PENDEKATAN EKSPRESIF-REFLEKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

| Kegiatan | Langkah-Langkah Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan Pembelajaran   |   | Alokasi Waktu |
|----------|------------------------------|---|---|---------------|
|          |                              | Aktivitas Guru  | Aktivitas Siswa   |               |
|          |                              | <b>Merancang Percobaan</b>  |   |               |
|          |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Guru membantu kelompok yang kesulitan mengidentifikasi alat dan bahan sesuai kegiatan percobaan yang akan dilakukan.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Siswa berdiskusi untuk mengidentifikasi alat dan bahan sesuai kegiatan percobaan yang akan dilakukan.</li> </ul>   | 5'            |
|          |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Guru membantu kelompok yang kesulitan untuk menentukan apa yang akan diukur, diamati dan dicatat tentang faktor-faktor yang mempengaruhi besar kecilnya getaran pada ayunan bandul.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Siswa menentukan apa yang akan diukur, diamati dan dicatat tentang faktor-faktor yang mempengaruhi besar kecilnya getaran pada ayunan bandul.</li> </ul>   | 5'            |
|          |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Guru membantu kelompok yang kesulitan menyusun prosedur kerja untuk melakukan penyelidikan sesuai dengan hipotesis yang siswa rumuskan.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Siswa berdiskusi untuk menyusun prosedur kerja untuk melakukan penyelidikan sesuai dengan hipotesis yang telah dirumuskan.</li> </ul>  | 5'            |
|          |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Guru membantu kelompok yang kesulitan untuk merancang tabel hasil pengamatan.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Siswa melakukan diskusi untuk membuat tabel hasil pengamatan/penyelidikan.</li> </ul>  | 5'            |
|          |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membantu siswa yang kesulitan dalam merumuskan prosedur kerja: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Melakukan pengukuran panjang tali, massa beban/bandul, sudut/simpangan)</li> <li>○ Melakukan pengamatan terhadap fakta yang terjadi pada percobaan.</li> <li>○ Mencatat data hasil pengamatan ke dalam</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa melakukan percobaan sesuai engan prosedur kerja yang telah dirumuskan: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Melakukan pengukuran panjang tali, massa beban/bandul, sudut/panjang simpangan.</li> <li>○ Melakukan pengamatan terhadap fakta yang terjadi pada percobaan.</li> </ul> </li> </ul> | 20'           |

Nur Rahmah, 2018

*PENERAPAN PENDEKATAN EKSPISIT-REFLEKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

| Kegiatan | Langkah-Langkah Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan Pembelajaran   |   | Alokasi Waktu |
|----------|------------------------------|---|---|---------------|
|          |                              | Aktivitas Guru  | Aktivitas Siswa   |               |
|          |                              | tabel yang telah dibuat.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mencatat data hasil pengamatan ke dalam tabel yang telah dibuat.</li> </ul>  |               |
|          | <b>Melakukan Percobaan</b>   |   |   |               |
|          |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membantu kelompok yang mengalami kesulitan dalam melakukan analisis/pengolahan data hasil pengamatan dan menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam LKS 1</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa melakukan diskusi untuk menganalisis/mengolah data hasil pengamatan dan menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam LKS 1.</li> </ul>                         | 10'           |
|          | <b>Analisis Data</b>         |   |   |               |
|          |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membantu kelompok yang kesulitan dalam pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar tidaknya hipotesis yang telah dirumuskan berdasarkan hasil pengolahan data.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar tidaknya hipotesis yang dirumuskan berdasarkan hasil pengolahan data.</li> </ul>           | 5'            |
|          |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membimbing siswa untuk melakukan verifikasi konsep yang sebenarnya (konsep yang dibangun ilmuan) dengan data hasil pengamatan dan hipotesis yang telah dirumuskan.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa melakukan verifikasi konsep yang sebenarnya (konsep yang dibangun ilmuan) dengan data hasil pengamatan dan hipotesis yang telah dirumuskan.</li> </ul> | 10'           |
|          |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesempatan pada perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Salah satu perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok.</li> </ul>   | 10'           |

Nur Rahmah, 2018

*PENERAPAN PENDEKATAN EKSPRESIF-REFLEKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN PENGUSAHAAN KONSEP SISWA SMP*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

| Kegiatan          | Langkah-Langkah Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan Pembelajaran  |  | Alokasi Waktu |
|-------------------|------------------------------|--|--|---------------|
|                   |                              | Aktivitas Guru   | Aktivitas Siswa  |               |
|                   |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membimbing siswa dalam melakukan kegiatan diskusi reflektif kelas berkenaan dengan kegiatan yang telah dilakukan termasuk di dalamnya diskusi terkait muatan aspek <i>nature of science</i>.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa melakukan kegiatan diskusi kelas berkenaan dengan kegiatan yang telah dilakukan termasuk di dalamnya diskusi terkait muatan aspek <i>nature of science</i>.</li> </ul>  | 5'            |
|                   | <b>Membuat Kesimpulan</b>    |  |  | 10'           |
|                   |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membimbing siswa membuat kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian dengan memperhatikan hasil verifikasi, bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi periode/frekuensi getaran pada ayunan bandul adalah panjang tali.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa membuat kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian dengan memperhatikan hasil verifikasi, bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi periode/frekuensi getaran pada ayunan bandul adalah panjang tali.</li> </ul> |               |
|                   |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membimbing siswa mengaplikasikan konsep getaran pada makhluk hidup,</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa memberikan salah satu contoh aplikasi getaran pada makhluk hidup.</li> </ul>  |               |
| <b>C. Penutup</b> |                              |  |  | 5'            |
|                   |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan penghargaan (pujian atau penghargaan lainnya yang relevan) kepada kelompok/siswa yang berkinerja baik.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kelompok/siswa yang berkinerja menerima penghargaan (pujian atau penghargaan lainnya yang relevan) dari guru.</li> </ul>  | 2'            |
|                   |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menyampaikan informasi tentang kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menerima dan menyimak informasi yang disampaikan guru tentang kegiatan</li> </ul>   | 2'            |

Nur Rahmah, 2018

PENERAPAN PENDEKATAN EKSPRESIF-REFLEKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

| Kegiatan | Langkah-Langkah Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan Pembelajaran   |   | Alokasi Waktu |
|----------|------------------------------|---|---|---------------|
|          |                              | Aktivitas Guru  | Aktivitas Siswa   |               |
|          |                              | pada pertemuan berikutnya.  | pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.   |               |
|          |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengakhiri pembelajaran dan mengucapkan salam.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menjawab salam guru pertanda pembelajaran telah berakhir.</li> </ul> | 1'            |

### Pertemuan ke-2 (dua) : 2 x 40 menit (2 Jam Pelajaran)

| Kegiatan              | Langkah-Langkah Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan Pembelajaran   |  | Alokasi Waktu |
|-----------------------|------------------------------|---|--|---------------|
|                       |                              | Aktivitas Guru  | Aktivitas Siswa  |               |
| <b>A. Pendahuluan</b> |                              |   |  | <b>10'</b>    |
|                       |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan memeriksa kehadiran siswa.</li> <li>Guru memastikan bahwa siswa telah duduk bersama dengan anggota kelompoknya.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menjawab salam dan salah seorang siswa menyampaikan kehadiran temannya.</li> <li>Siswa telah duduk bersama anggota kelompoknya.</li> </ul>  | 2'            |
|                       |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Pernahkah kalian pergi ke pantai?</li> <li>Fenomena apa yang kalian lihat di pantai</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menyimak dan memperhatikan kegiatan apersepsi yang dilakukan guru, kemudian menjawab pertanyaannya.               <ul style="list-style-type: none"> <li>Pernah.</li> </ul> </li> </ul> | 3'            |

Nur Rahmah, 2018

*PENERAPAN PENDEKATAN EKSPRESIF-REFLEKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP*

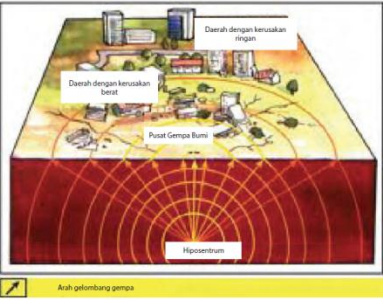
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

| Kegiatann               | Langkah-Langkah Pembelajaran                     | Deskripsi Kegiatan Pembelajaran  |  | Alokasi Waktu |
|-------------------------|--|--|--|---------------|
|                         |  | Aktivitas Guru   | Aktivitas Siswa  |               |
|                         |  | <p>atau laut?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Adakah peristiwa lain yang serupa dengan itu (gelombang)?</li> <li>○ Kira-kira apa sumber gelombang tersebut?</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ada gelombang laut.</li> <li>○ Ada, contohnya gelombang bunyi.</li> <li>○ Getaran.</li> </ul>   |               |
|                         |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan motivasi pentingnya mempelajari gelombang dan pemantulan gelombang.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menyimak dan memperhatikan motivasi yang disampaikan guru.</li> </ul>   | 3'            |
|                         |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan informasi tentang tujuan pembelajaran atau kompetensi yang harus dimiliki siswa setelah melakukan pembelajaran dengan <i>explicit reflective approach</i>.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menyimak dan memperhatikan informasi yang disampaikan guru tentang tujuan pembelajaran atau kompetensi yang harus dimiliki setelah melakukan pembelajaran dengan <i>explicit reflective approach</i>.</li> </ul>  | 2'            |
| <b>B. Kegiatan Inti</b> |  |  |  | <b>95'</b>    |
|                         | <b>Orientasi pada fenomena atau permasalahan</b> |  |  |               |
|                         |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menunjukkan gambar:</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa memperhatikan gambar yang ditunjukkan oleh guru dan menjawab pertanyaannya. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pernah. Pada saat terjadi gempa ada yang menjalar dari pusat bumi. Energy/getaran. Buktinya ketika terjadi gempa material</li> </ul> </li> </ul> | 5'            |

Nur Rahmah, 2018

*PENERAPAN PENDEKATAN EKSPRESIF-REFLEKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP*

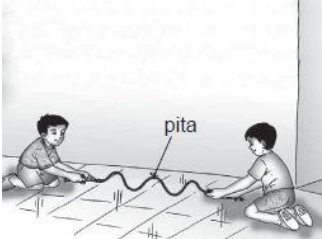
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

| Kegiatan | Langkah-Langkah Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan Pembelajaran  |  | Alokasi Waktu |
|----------|------------------------------|--|--|---------------|
|          |                              | Aktivitas Guru   | Aktivitas Siswa  |               |
|          |                              |  <p>Kemudian bertanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pernahkah kalian merasakan getaran atau guncangan gempa? Pada saat terjadi gempa ada yang menjalar dari pusat bumi ke permukaan bumi. Apakah yang menjalar tersebut? Adalah material yang menjalar dari pusat bumi ke permukaan bumi? Apa buktinya?</li> </ul> | <p>yang ada di lapisan bumi tidak terbawa atau menumpuk di permukaan.</p>  |               |
|          | <b>Membuat Hipotesis</b>     |  |  |               |
|          |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memanggil dua orang siswa untuk mendemonstrasikan usikan pada tali seperti</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dua orang siswa melakukan demonstrasi usikan pada tali, kemudian siswa yang lain</li> </ul> | <b>5'</b>     |

Nur Rahmah, 2018

*PENERAPAN PENDEKATAN EKSPRESIF-REFLEKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN PENGUSAHAAN KONSEP SISWA SMP*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

| Kegiatann | Langkah-Langkah Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan Pembelajaran   |  | Alokasi Waktu |
|-----------|------------------------------|---|--|---------------|
|           |                              | Aktivitas Guru  | Aktivitas Siswa  |               |
|           |                              | <p>gambar!</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Apakah pita pada tali berpindah dari satu ujung ke ujung lainnya?</li> <li>○ Apa sebenarnya yang merambat?</li> <li>○ Jadi disebut apakah usikan atau gamngguan yang merambat?</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Mari kita pelajari usikan atau gangguan yang merambat!</li> </ul> | <p>mengamati peristiwa yang terjadi pada tali yang didemonstrasikan dan menjawab pertanyaan guru:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pita tidak berpindah dari ujung satu ke ujung lainnya melainkan tetap di tempat.</li> <li>○ Yang merambat adalah gangguan atau usikannya.</li> <li>○ Gelombang</li> </ul> |               |

Nur Rahmah, 2018

*PENERAPAN PENDEKATAN EKSPLOSIT-REFLEKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



| Kegiatann | Langkah-Langkah Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan Pembelajaran  |   | Alokasi Waktu |
|-----------|------------------------------|--|---|---------------|
|           |                              | Aktivitas Guru   | Aktivitas Siswa   |               |
|           |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menyampaikan informasi tentang kegiatan yang akan dilakukan yaitu kegiatan percobaan untuk mengamati karakteristik gelombang transversal dan gelombang longitudinal serta pengaruh cepat lambatnya usikan terhadap besaran fisis gelombang.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa Siswa menyimak informasi yang disampaikan guru tentang kegiatan yang akan dilakukan yaitu kegiatan percobaan untuk mengamati karakteristik gelombang transversal dan gelombang longitudinal serta pengaruh cepat lambatnya usikan terhadap besaran fisis gelombang.</li> </ul> | 5'            |
|           |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memantau siswa dalam melakukan kegiatan diskusi kelompok untuk mengkaji permasalahan yang terdapat pada LKS 2:</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mel akukan diskusi kelompok untuk mengkaji permasalahan yang terdapat pada LKS 2:</li> </ul>   |               |
|           |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membantu kelompok yang merasa kesulitan merumuskan hipotesis sesuai dengan permasalahan pada LKS 2.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa melakukan diskusi untuk merumuskan hipotesis sesuai dengan permasalahan pada LKS 2.</li> </ul>   | 5'            |
|           |                              | <b>Merancang percobaan</b>   |   |               |
|           |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membantu kelompok yang kesulitan mengidentifikasi alat dan bahan sesuai kegiatan percobaan yang akan dilakukan.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa berdiskusi untuk mengidentifikasi alat dan bahan sesuai kegiatan percobaan yang akan dilakukan.</li> </ul>   | 5'            |
|           |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membantu kelompok yang kesulitan untuk menentukan apa yang akan diukur, diamati dan dicatat sesuai dengan hipotesis yang dirumuskan untuk melakukan</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menentukan apa yang akan diukur, diamati dan dicatat sesuai dengan hipotesis yang dirumuskan untuk melakukan penyelidikan esuai dengan LKS 2.</li> </ul>   | 5'            |

Nur Rahmah, 2018

*PENERAPAN PENDEKATAN EKSPRESIF-REFLEKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

| Kegiatann | Langkah-Langkah Pembelajaran                          | Deskripsi Kegiatan Pembelajaran  |  | Alokasi Waktu |
|-----------|---|--|--|---------------|
|           |   | Aktivitas Guru   | Aktivitas Siswa  |               |
|           |   | penyelidikan esuai dengan LKS 2.   |  |               |
|           |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>o Guru membantu kelompok yang kesulitan menyusun prosedur kerja untuk melakukan penyelidikan sesuai dengan hipotesis yang siswa rumuskan.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>o Siswa berdiskusi untuk menyusun prosedur kerja untuk melakukan penyelidikan sesuai dengan hipotesis yang telah dirumuskan.</li> </ul>   | 5'            |
|           |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>o Guru membantu kelompok yang kesulitan untuk merancang tabel hasil pengamatan.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>o Siswa melakukan diskusi untuk membuat tabel hasil pengamatan/penyelidikan.</li> </ul>   | 5'            |
|           | <b>Melakukan percobaan untuk memperoleh informasi</b> |  |  |               |
|           |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membantu siswa yang kesulitan dalam melakukan percobaan sesuai dengan prosedur kerja yang telah dirumuskan: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Melakukan pengamatan terhadap fakta yang terjadi pada percobaan.</li> <li>o Mencatat data hasil pengamatan ke dalam tabel yang telah dibuat.</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa melakukan percobaan sesuai engan prosedur kerja yang telah dirumuskan: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Melakukan pengamatan terhadap fakta yang terjadi pada percobaan.</li> <li>o Mencatat data hasil pengamatan ke dalam tabel yang telah dibuat.</li> </ul> </li> </ul> | 20'           |
|           | <b>Analisis data</b>                                  |  |  |               |
|           |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membantu kelompok yang mengalami kesulitan dalam melakukan analisis/pengolahan data hasil pengamatan dan menjawab pertanyaan-ertanyaan dalam LKS 2.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa melakukan diskusi untuk menganalisis/mengolah data hasil pengamatan dan menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam LKS 2.</li> </ul>  | 10'           |
|           |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membantu kelompok yang kesulitan dalam pemeriksaan secara cermat untuk</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar tidaknya hipotesis</li> </ul>   | 5'            |

Nur Rahmah, 2018

*PENERAPAN PENDEKATAN EKSP LISIT-REFLEKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

| Kegiatann         | Langkah-Langkah Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan Pembelajaran  |  | Alokasi Waktu |
|-------------------|------------------------------|--|--|---------------|
|                   |                              | Aktivitas Guru   | Aktivitas Siswa  |               |
|                   |                              | membuktikan benar tidaknyahipotesis yang telah dirumuskan berdasarkan hasil pengolahan data.   | yang dirumuskan berdasarkan hasil pengolahan data.   |               |
|                   |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membimbing siswa untuk melakukan verifikasi konsep yang sebenarnya (konsep yang dibangun ilmuan) dengan data hasil pengamatan dan hipotesis yang telah dirumuskan.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa melakukan verifikasi konsep yang sebenarnya (konsep yangdibangun ilmuan) dengan data hasil pengamatan dan hipotesis yang telah dirumuskan.</li> </ul>   | 10'           |
|                   |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membimbing siswa dalam melakukan kegiatan diskusi kelas berkenaan dengan kegiatan yang telah dilakukan termasuk di dalamnya diskusi terkait muatan aspek <i>natue of science</i>.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa melakukan kegiatan diskusi kelas berkenaan dengan kegiatan yang telah dilakukan termasuk di dalamnya diskusi terkait muatan aspek <i>natue of science</i>.</li> </ul>   | 5'            |
|                   | <b>Membuat Kesimpulan</b>    |  |  | 10'           |
|                   |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membimbing siswa membuat kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian dengan memperhatikan hasil verifikasi: <ul style="list-style-type: none"> <li>Besaran fisis gelombang yang berubah ketika usikan/gangguan dipercepat atau diperlambat.</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa membuat kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian dengan memperhatikan hasil verifikasi: <ul style="list-style-type: none"> <li>Besaran fisis gelombang yang berubah ketika usikan/gangguan dipercepat atau diperlambat.</li> </ul> </li> </ul> |               |
| <b>C. Penutup</b> |                              |  |  | 5'            |

Nur Rahmah, 2018

PENERAPAN PENDEKATAN EKSPISIT-REFLEKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN PENGUSAAN KONSEP SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

| Kegiatann | Langkah-Langkah Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan Pembelajaran  |  | Alokasi Waktu |
|-----------|------------------------------|--|--|---------------|
|           |                              | Aktivitas Guru   | Aktivitas Siswa  |               |
|           |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan penghargaan (pujian atau penghargaan lainnya yang relevan) kepada kelompok/siswa yang berkinerja baik.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kelompok/siswa yang berkinerja menerima penghargaan (pujian atau penghargaan lainnya yang relevan) dari guru.</li> </ul>                            | 2'            |
|           |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menyampaikan informasi tentang kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menerima dan menyimak informasi yang disampaikan guru tentang kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.</li> </ul> | 2'            |
|           |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengakhiri pembelajaran dan mengucapkan salam.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menjawab salam guru pertanda pembelajaran telah berakhir.</li> </ul>  | 1'            |

**Pertemuan ke-3 (tiga) : 3 x 40 menit (3 Jam Pelajaran)**

| Kegiatann             | Langkah-Langkah Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan Pembelajaran   |   | Alokasi Waktu |
|-----------------------|------------------------------|---|---|---------------|
|                       |                              | Aktivitas Guru  | Aktivitas Siswa   |               |
| <b>A. Pendahuluan</b> |                              |   |   | <b>10'</b>    |
|                       |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan memeriksa kehadiran siswa.</li> <li>Guru memastikan bahwa siswa telah duduk bersama dengan anggota kelompoknya.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menjawab salam dan salah seorang siswa menyampaikan kehadiran temannya.</li> <li>Siswa telah duduk bersama anggota kelompoknya.</li> </ul> | 2'            |
|                       |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan:</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menyimak dan memperhatikan kegiatan apersepsi yang dilakukan guru, kemudian</li> </ul>   | 3'            |

Nur Rahmah, 2018

*PENERAPAN PENDEKATAN EKSPISIT-REFLEKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

| Kegiatann               | Langkah-Langkah Pembelajaran                     | Deskripsi Kegiatan Pembelajaran   |   | Alokasi Waktu |
|-------------------------|--|---|---|---------------|
|                         |  | Aktivitas Guru  | Aktivitas Siswa   |               |
|                         |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pernahkah kalian pergi ke pantai?</li> <li>○ Fenomena apa yang kalian lihat di pantai atau laut?</li> <li>○ Apa yang terjadi ketika gelombang laut menabrak karang?</li> </ul>   | menjawab pertanyaannya. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pernah.</li> <li>○ Ada gelombang laut.</li> <li>○ Terjadi pemantulan gelombang laut.</li> </ul>  |               |
|                         |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan motivasi pentingnya mempelajari pemantulan gelombang.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menyimak dan memperhatikan motivasi yang disampaikan guru.</li> </ul>  | 3'            |
|                         |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan informasi tentang tujuan pembelajaran atau kompetensi yang harus dimiliki siswa setelah melakukan pembelajaran dengan <i>explicit reflective approach</i>.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menyimak dan memperhatikan informasi yang disampaikan guru tentang tujuan pembelajaran atau kompetensi yang harus dimiliki setelah melakukan pembelajaran dengan <i>explicit reflective approach</i>.</li> </ul>   | 2'            |
| <b>B. Kegiatan Inti</b> |  |   |   | <b>95'</b>    |
|                         | <b>Orientasi pada fenomena atau permasalahan</b> |   |   |               |
|                         |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru dibantu oleh siswa melakukan demonstrasi gejala gelombang pada air yang terdapat dalam akuarium untuk melihat proses pemantulan gelombang air, kemudian bertanya apa yang terjadi? Bagaimana proses pemantulan gelombangnya?</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengamati demonstrasi yang dilakukan oleh guru beserta teman kelasnya tentang peristiwa pemantulan gelombang air dalam akuarium, dan menjawab pertanyaan guru.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gelombang air yang merambat dipantulkan/dihempaskan ketika menabrak</li> </ul> </li> </ul> | 5'            |

| Kegiatann | Langkah-Langkah Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan Pembelajaran  |  | Alokasi Waktu |
|-----------|------------------------------|--|--|---------------|
|           |                              | Aktivitas Guru   | Aktivitas Siswa  |               |
|           |                              |  | dinding akuarium.<br>○ Gelombang yang merambat menumbuk suatu rintangan/dinding penghalang maka sebahagian atau seluruhnya akan dipantulkan.   |               |
|           | <b>Membuat Hipotesis</b>     |  |  |               |
|           |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan informasi tentang kegiatan yang akan dilakukan yaitu melakukan eksperimen pemantulan gelombang pada tali dengan ujung terikat dan ujung bebas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menyimak informasi yang disampaikan guru untuk eksperimen pemantulan gelombang pada tali dengan ujung terikat dan ujung bebas.</li> </ul> | 5'            |
|           |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memantau siswa dalam melakukan kegiatan diskusi kelompok untuk mengkaji permasalahan yang terdapat pada LKS 3:</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa melakukan diskusi kelompok untuk mengkaji permasalahan yang terdapat pada LKS 3:</li> </ul>   |               |
|           |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Guru membantu kelompok yang merasa kesulitan merumuskan hipotesis sesuai dengan permasalahan pada LKS 3.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Siswa melakukan diskusi untuk merumuskan hipotesis sesuai dengan permasalahan pada LKS 3.</li> </ul>  | 5'            |
|           |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Guru membantu kelompok yang kesulitan mengidentifikasi alat dan bahan sesuai kegiatan percobaan yang akan dilakukan.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Siswa berdiskusi untuk mengidentifikasi alat dan bahan sesuai kegiatan percobaan yang akan dilakukan.</li> </ul>                                | 5'            |

Nur Rahmah, 2018

*PENERAPAN PENDEKATAN EKSPRESIF-REFLEKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

| Kegiatann | Langkah-Langkah Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan Pembelajaran  |   | Alokasi Waktu |
|-----------|------------------------------|--|---|---------------|
|           |                              | Aktivitas Guru   | Aktivitas Siswa   |               |
|           |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Guru membantu kelompok yang kesulitan untuk menentukan apa yang akan diukur, diamati dan dicatat sesuai dengan hipotesis yang dirumuskan untuk melakukan penyelidikan sesuai dengan permasalahan yang terdapat pada LKS 3.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Siswa menentukan apa yang akan diukur, diamati dan dicatat sesuai dengan hipotesis yang dirumuskan untuk melakukan penyelidikan sesuai dengan permasalahan yang terdapat pada LKS 3.</li> </ul>  | 5'            |
|           |                              | <b>Merancang percobaan</b>   |   |               |
|           |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Guru membantu kelompok yang kesulitan menyusun prosedur kerja untuk melakukan penyelidikan sesuai dengan hipotesis yang siswa rumuskan.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Siswa berdiskusi untuk menyusun prosedur kerja untuk melakukan penyelidikan sesuai dengan hipotesis yang telah dirumuskan.</li> </ul>  | 5'            |
|           |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Guru membantu kelompok yang kesulitan untuk merancang tabel hasil pengamatan.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Siswa melakukan diskusi untuk membuat tabel hasil pengamatan/penyelidikan.</li> </ul>  | 5'            |
|           | <b>Melakukan percobaan</b>   |  |   |               |
|           |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Guru membantu siswa yang kesulitan dalam melakukan percobaan sesuai dengan prosedur kerja yang telah dirumuskan: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Melakukan pengamatan terhadap fakta yang terjadi pada percobaan.</li> <li>○ Mencatat data hasil pengamatan ke dalam tabel yang telah dibuat.</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Siswa melakukan percobaan sesuai dengan prosedur kerja yang telah dirumuskan: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Melakukan pengamatan terhadap fakta yang terjadi pada percobaan.</li> <li>○ Mencatat data hasil pengamatan ke dalam tabel yang telah dibuat.</li> </ul> </li> </ul> | 20'           |

Nur Rahmah, 2018

*PENERAPAN PENDEKATAN EKSPRESIF-REFLEKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

| Kegiatann | Langkah-Langkah Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan Pembelajaran   |   | Alokasi Waktu |
|-----------|------------------------------|---|---|---------------|
|           |                              | Aktivitas Guru  | Aktivitas Siswa   |               |
|           | <b>Analisis data</b>         |   |   |               |
|           |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membantu kelompok yang mengalami kesulitan dalam melakukan analisis/pengolahan data hasil pengamatan dan menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam LKS 3.</li> </ul>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa melakukan diskusi untuk menganalisis/mengolah data hasil pengamatan dan menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam LKS 3.</li> </ul>   | 10'           |
|           |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membantu kelompok yang kesulitan dalam pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar tidaknya hipotesis yang telah dirumuskan berdasarkan hasil pengolahan data.</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar tidaknya hipotesis yang dirumuskan berdasarkan hasil pengolahan data.</li> </ul>                           | 5'            |
|           |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membimbing siswa untuk melakukan verifikasi konsep yang sebenarnya (konsep yang dibangun ilmuan) dengan data hasil pengamatan dan hipotesis yang telah dirumuskan.</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa melakukan verifikasi konsep yang sebenarnya (konsep yang dibangun ilmuan) dengan data hasil pengamatan dan hipotesis yang telah dirumuskan.</li> </ul>                 | 10'           |
|           |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membimbing siswa dalam melakukan kegiatan diskusi kelas berkenaan dengan kegiatan yang telah dilakukan termasuk di dalamnya diskusi terkait muatan aspek <i>nature of science</i>.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa melakukan kegiatan diskusi kelas berkenaan dengan kegiatan yang telah dilakukan termasuk di dalamnya diskusi terkait muatan aspek <i>nature of science</i>.</li> </ul> | 10'           |

Nur Rahmah, 2018

PENERAPAN PENDEKATAN EKSPRESIF-REFLEKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



| Kegiatan          | Langkah-Langkah Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan Pembelajaran   |   | Alokasi Waktu |
|-------------------|------------------------------|---|---|---------------|
|                   |                              | Aktivitas Guru  | Aktivitas Siswa   |               |
|                   | <b>Membuat Kesimpulan</b>    |   |   | <b>10'</b>    |
|                   |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membimbing siswa membuat kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian dengan memperhatikan hasil verifikasi pemantulan gelombang tali pada ujung terikat dan ujung bebas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa membuat kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian dengan memperhatikan hasil verifikasi pemantulan gelombang tali pada ujung terikat dan ujung bebas.</li> </ul> |               |
|                   |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membimbing siswa mengaplikasikan pemantulan gelombang dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa memberikan beberapa contoh aplikasi pemantulan gelombang dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ul>   | <b>5'</b>     |
| <b>C. Penutup</b> |                              |   |   | <b>5'</b>     |
|                   |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan penghargaan (pujian atau penghargaan lainnya yang relevan) kepada kelompok/siswa yang berkinerja baik.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kelompok/siswa yang berkinerja menerima penghargaan (pujian atau penghargaan lainnya yang relevan) dari guru.</li> </ul>   | <b>2'</b>     |
|                   |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menyampaikan informasi tentang kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menerima dan menyimak informasi yang disampaikan guru tentang kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.</li> </ul>  | <b>2'</b>     |
|                   |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengakhiri pembelajaran dan mengucapkan salam.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menjawab salam guru pertanda pembelajaran telah berakhir.</li> </ul>   | <b>1'</b>     |

Nur Rahmah, 2018

*PENERAPAN PENDEKATAN EKSPRESIF-REFLEKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Pertemuan ke-4 (empat) : 3 x 40 menit (3 Jam Pelajaran)

| Kegiatan              | Langkah-Langkah Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan Pembelajaran  |  | Alokasi Waktu |
|-----------------------|------------------------------|--|--|---------------|
|                       |                              | Aktivitas Guru   | Aktivitas Siswa  |               |
| <b>A. Pendahuluan</b> |                              |  |  | <b>10'</b>    |
|                       |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan memeriksa kehadiran siswa.</li> <li>Guru memastikan bahwa siswa telah duduk bersama dengan anggota kelompoknya.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menjawab salam dan salah seorang siswa menyampaikan kehadiran temannya.</li> <li>Siswa telah duduk bersama anggota kelompoknya.</li> </ul>  | 2'            |
|                       |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru melakukan apersepsi dengan menunjukkan gambar mengajukan pertanyaan:                             <div data-bbox="674 775 965 963" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Apa yang dilakukan orang tersebut?</li> <li>Mengapa <i>headphone</i> ditempelkan di telinga bukan di indera yang lain?</li> <li>Apa jadinya jika kita tidak bisa mendengar?</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menyimak dan memperhatikan kegiatan apersepsi yang dilakukan guru, kemudian menjawab pertanyaannya.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Sedang mendengar sesuatu yang menggembarakan.</li> <li>Karena telinga untuk mendengar, mata untuk melihat.</li> <li>Tidak bisa mendengar suara-suara yang indah, dunia ini sunyi bila tidak bisa mendengar.</li> </ul> </li> </ul> | 3'            |
|                       |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan motivasi pentingnya</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menyimak dan memperhatikan motivasi</li> </ul>  | 3'            |

Nur Rahmah, 2018

PENERAPAN PENDEKATAN EKSPRESIF-REFLEKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

| Kegiatann               | Langkah-Langkah Pembelajaran                     | Deskripsi Kegiatan Pembelajaran   |  | Alokasi Waktu |
|-------------------------|--|---|--|---------------|
|                         |  | Aktivitas Guru  | Aktivitas Siswa  |               |
|                         |  | mempelajari pemantulan gelombang.   | yang disampaikan guru.   |               |
|                         |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menyampaikan informasi tentang tujuan pembelajaran atau kompetensi yang harus dimiliki siswa setelah melakukan pembelajaran dengan <i>explicit reflective approach</i>.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menyimak dan memperhatikan informasi yang disampaikan guru tentang tujuan pembelajaran atau kompetensi yang harus dimiliki setelah melakukan pembelajaran dengan <i>explicit reflective approach</i>.</li> </ul>  | 2'            |
| <b>B. Kegiatan Inti</b> |  |   |  | <b>95'</b>    |
|                         | <b>Orientasi pada fenomena atau permasalahan</b> |   |  |               |
|                         |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru melakukan demonstrasi dengan memetik senar gitar, kemudian bertanya: <ul style="list-style-type: none"> <li>Apa yang kalian dengar?</li> <li>Apa sumber bunyi/suara?</li> <li>Mengapa bunyi bisa kita dengar?</li> <li>Bagaimana mekanisme kita mendengar?</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mengamati demonstrasi yang dilakukan oleh guru dan menjawab pertanyaan guru. <ul style="list-style-type: none"> <li>Bunyi/suara gitar.</li> <li>Getaran.</li> <li>Karena bunyi merambat melalui udara.</li> <li>Bunyi yang merambat melalui udara kemudian masuk ke telinga.</li> </ul> </li> </ul> | 5'            |
|                         | <b>Membuat Hipotesis</b>                         |   |  |               |

| Kegiatann | Langkah-Langkah Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan Pembelajaran   |  | Alokasi Waktu |
|-----------|------------------------------|---|--|---------------|
|           |                              | Aktivitas Guru  | Aktivitas Siswa  |               |
|           |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menampilkan video mekanisme pendengaran pada manusia dan bertanya:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Mulai dari bagian apa kita mendengar.</li> <li>Ada berapa bagian telinga kita? Sebutkan!</li> <li>Proses perubahan gelombang bunyi menjadi getaran terjadi pada bagian apa?</li> <li>Jelaskan mekanisme proses pendengaran pada manusia dengan menggunakan bahasa sendiri.</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa memperhatikan video yang ditanyakan dan menjawab pertanyaan guru:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Mulai dari daun telinga.</li> <li>3 bagian: telinga luar, tengah dan dalam, saraf pendengaran.</li> <li>Bagian telinga tengah (gendang telinga).</li> <li>Siswa menjelaskan mekanisme proses mendengar dengan menggunakan bahasa sendiri.</li> </ul> </li> </ul> | 5'            |
|           |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memantau siswa dalam melakukan kegiatan diskusi kelompok untuk mengkaji permasalahan yang terdapat pada LKS 4:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membantu kelompok yang merasa kesulitan merumuskan hipotesis sesuai dengan permasalahan pada LKS 4.</li> </ul> </li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa melakukan diskusi kelompok untuk mengkaji permasalahan yang terdapat pada LKS 4:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa melakukan diskusi untuk merumuskan hipotesis sesuai dengan permasalahan pada LKS 4.</li> </ul> </li> </ul>  | 5'            |
|           |                              | <b>Merancang Percobaan</b>  |  |               |
|           |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membantu kelompok yang kesulitan mengidentifikasi alat dan bahan sesuai kegiatan percobaan yang akan dilakukan.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa berdiskusi untuk mengidentifikasi alat dan bahan sesuai kegiatan percobaan yang akan dilakukan.</li> </ul>  | 5'            |
|           |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membantu kelompok yang kesulitan untuk menentukan apa yang akan diukur,</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menentukan apa yang akan diukur, diamati dan dicatat sesuai dengan hipotesis</li> </ul>   | 5'            |

Nur Rahmah, 2018

*PENERAPAN PENDEKATAN EKSPRESIF-REFLEKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

| Kegiatann | Langkah-Langkah Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan Pembelajaran  |   | Alokasi Waktu |
|-----------|------------------------------|--|---|---------------|
|           |                              | Aktivitas Guru   | Aktivitas Siswa   |               |
|           |                              | diamati dan dicatat sesuai dengan hipotesis yang dirumuskan untuk melakukan penyelidikan sesuai dengan permasalahan yang terdapat pada LKS 4.  | yang dirumuskan untuk melakukan penyelidikan sesuai dengan permasalahan yang terdapat pada LKS 4.   |               |
|           |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Guru membantu kelompok yang kesulitan menyusun prosedur kerja untuk melakukan penyelidikan sesuai dengan hipotesis yang siswa rumuskan.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Siswa berdiskusi untuk menyusun prosedur kerja untuk melakukan penyelidikan sesuai dengan hipotesis yang telah dirumuskan.</li> </ul>  | 5'            |
|           |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Guru membantu kelompok yang kesulitan untuk merancang tabel hasil pengamatan.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Siswa melakukan diskusi untuk membuat tabel hasil pengamatan/penyelidikan.</li> <li>○</li> </ul>   | 5'            |
|           | <b>Melakukan Percobaan</b>   |  |   |               |
|           |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membantu siswa yang kesulitan dalam melakukan percobaan sesuai dengan prosedur kerja yang telah dirumuskan: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Melakukan pengamatan terhadap fakta yang terjadi pada percobaan.</li> <li>○ Mencatat data hasil pengamatan ke dalam tabel yang telah dibuat.</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa melakukan percobaan sesuai dengan prosedur kerja yang telah dirumuskan: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Melakukan pengamatan terhadap fakta yang terjadi pada percobaan.</li> <li>○ Mencatat data hasil pengamatan ke dalam tabel yang telah dibuat.</li> </ul> </li> </ul> | 20'           |
|           | <b>Analisis Data</b>         |  |   |               |
|           |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membantu kelompok yang mengalami kesulitan dalam melakukan</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa melakukan diskusi untuk menganalisis/mengolah data hasil pengamatan</li> </ul>   | 10'           |

Nur Rahmah, 2018

*PENERAPAN PENDEKATAN EKSPRESIF-REFLEKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

| Kegiatan | Langkah-Langkah Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan Pembelajaran   |   | Alokasi Waktu |
|----------|------------------------------|---|---|---------------|
|          |                              | Aktivitas Guru  | Aktivitas Siswa   |               |
|          |                              | analisis/pengolahan data hasil pengamatan dan menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam LKS 4.   | dan menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam LKS 4.   |               |
|          |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membantu kelompok yang kesulitan dalam pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar tidaknya hipotesis yang telah dirumuskan berdasarkan hasil pengolahan data.</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar tidaknya hipotesis yang dirumuskan berdasarkan hasil pengolahan data.</li> </ul>                           | 5'            |
|          |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membimbing siswa untuk melakukan verifikasi konsep yang sebenarnya (konsep yang dibangun ilmuan) dengan data hasil pengamatan dan hipotesis yang telah dirumuskan.</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa melakukan verifikasi konsep yang sebenarnya (konsep yang dibangun ilmuan) dengan data hasil pengamatan dan hipotesis yang telah dirumuskan.</li> </ul>                 | 10'           |
|          | <b>Membuat Kesimpulan</b>    |   |   |               |
|          |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membimbing siswa dalam melakukan kegiatan diskusi kelas berkenaan dengan kegiatan yang telah dilakukan termasuk di dalamnya diskusi terkait muatan aspek <i>nature of science</i>.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa melakukan kegiatan diskusi kelas berkenaan dengan kegiatan yang telah dilakukan termasuk di dalamnya diskusi terkait muatan aspek <i>nature of science</i>.</li> </ul> | 10'           |
|          |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membimbing siswa membuat kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian dengan memperhatikan hasil verifikasi.</li> </ul>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa membuat kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian dengan memperhatikan hasil verifikasi.</li> </ul>                                |               |

Nur Rahmah, 2018

*PENERAPAN PENDEKATAN EKSPRESIF-REFLEKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

| Kegiatann         | Langkah-Langkah Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan Pembelajaran  |  | Alokasi Waktu |
|-------------------|------------------------------|--|--|---------------|
|                   |                              | Aktivitas Guru   | Aktivitas Siswa  |               |
| <b>C. Penutup</b> |                              |  |  | <b>5'</b>     |
|                   |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan penghargaan (pujian atau penghargaan lainnya yang relevan) kepada kelompok/siswa yang berkinerja baik.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kelompok/siswa yang berkinerja menerima penghargaan (pujian atau penghargaan lainnya yang relevan) dari guru.</li> </ul>                            | <b>2'</b>     |
|                   |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menyampaikan informasi tentang kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menerima dan menyimak informasi yang disampaikan guru tentang kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.</li> </ul> | <b>2'</b>     |
|                   |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengakhiri pembelajaran dan mengucapkan salam.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menjawab salam guru pertanda pembelajaran telah berakhir.</li> </ul>  | <b>1'</b>     |

#### J. Penilaian pembelajaran

| No | Jenis Penilaian                           | Bentuk Instrumen             | Contoh Instrumen |
|----|---|------------------------------|------------------|
| 1  | Tes Penguasaan Konsep                     | Soal pilihan ganda beralasan | Terlampir        |
| 2  | Angket Pemahaman <i>Nature of Science</i> | Dual-kuesioner               | Terlampir        |

#### K. Catatan-Catatan

.....

.....

.....

.....

Nur Rahmah, 2018

*PENERAPAN PENDEKATAN EKSPRESIF-REFLEKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

.....

.....

.....

.....

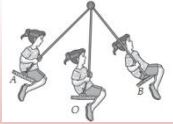
Nur Rahmah, 2018

*PENERAPAN PENDEKATAN EKSPLISIT-REFLEKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)



**LEMBAR KERJA SISWA (LKS) 1**



**I. Tulis Nama Anggota Kelompok!**

KELOMPOK: .....

| NO | NO. ABSEN | NAMA SISWA |
|----|-----------|------------|
| 1. |           |            |
| 2. |           |            |
| 3. |           |            |
| 4. |           |            |

**II. Kegiatan**



**A. Tujuan**

1. Siswa dapat membuat rancangan eksperimen untuk mempelajari faktor-faktor yang mempengaruhi besar kecilnya periode/frekuensi getaran pada sebuah ayunan (panjang tali/simpangan/beban).
2. Siswa dapat mengidentifikasi variabel bebas, terikat dan kontrol dalam eksperimen.
3. Siswa dapat menyajikan data eksperimen dalam grafik.
4. Siswa dapat menjelaskan aspek-aspek NOS
5. Siswa dapat menjelaskan hakikat penalaran meliputi logika berpikir induktif dan deduktif dalam membangun pengetahuan ilmiah,
6. Siswa dapat menjelaskan pengertian metode ilmiah serta peranan metode ilmiah dalam membangun pengetahuan ilmiah.
7. Siswa dapat menjelaskan perbedaan metode yang digunakan ilmuwan dalam membangun pengetahuan ilmiah.

**B. Ilustrasi**



(Gambar 1. Ayunan tali)

(Gambar 2. Jam Bandul)

**C. Masalah**

Faktor-faktor apa sajakah yang mempengaruhi besar kecilnya periode/frekuensi getaran sebuah ayunan?

#### D. Merumuskan Hipotesis

Buatlah hipotesis berdasarkan masalah di atas!

(*Catatan:* hipotesis merupakan jawaban sementara dari pertanyaan yang mengemuka).

#### E. Merencanakan Percobaan

1. Kumpulkan alat dan bahan yang diperlukan untuk melakukan penyelidikan sesuai dengan hipotesis yang telah dirumuskan!
2. Identifikasi data-data yang akan kalian kumpulkan (variabel tetap, variabel bebas, dan variabel kontrol) untuk melakukan penyelidikan sesuai dengan hipotesis!
3. Rumuskanlah langkah-langkah kerja yang akan kalian lakukan untuk melakukan penyelidikan sesuai dengan hipotesis.
4. Rancanglah tabel untuk mencatat data hasil pengamatan.
5. Sajikan hasil penyelidikan dalam grafik.

#### F. Melaksanakan Percobaan

1. Lakukan percobaan sesuai dengan langkah kerja yang telah dirumuskan! Untuk satu variabel yang diubah, lakukan minimal 4 kali percobaan dengan jumlah getaran minimal 5 getaran.
2. Catat hasil pengamatan pada tabel yang telah dibuat.

#### G. Analisis Pengolahan data dan Pertanyaan

1. Berdasarkan data hasil pengamatan, bagaimana pengaruh panjang tali terhadap periode/frekuensi getaran sebuah ayunan? Jika ada pengaruh, buatlah grafiknya!

Jawab:.....  
.....  
.....  
.....

2. Berdasarkan data hasil pengamatan, bagaimana pengaruh amplitudo (simpangan) terhadap periode atau frekuensi getaran sebuah ayunan? Jika ada pengaruh, buatlah grafiknya!

Jawab:.....  
.....  
.....

3. Berdasarkan data hasil pengamatan, bagaimana pengaruh massa bandul terhadap periode atau frekuensi getaran sebuah ayunan? Jika ada pengaruh, buatlah grafiknya!

Jawab:.....  
.....  
.....

## H. Bahan Diskusi

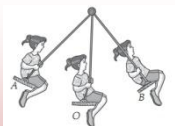


1. Setelah kalian melakukan eksperimen untuk menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi besar kecilnya periode/frekuensi getaran sebuah ayunan. Logika berpikir apa yang kalian gunakan dalam menarik kesimpulan!

2. Jelaskan metode ilmiah yang kalian lakukan saat melakukan eksperimen di atas? Jelaskan!

3. Apakah para ilmuah hanya menggunakan satu cara untuk memperoleh pengetahuan ilmiah? Jelaskan!

4. Sebelumnya kamu telah mempelajari aspek-aspek *Nature of Science*? Jelaskan aspek-aspek NOS yang kamu pahami setelah kamu melakukan kegiatan ilmiah di atas!



## LEMBAR KERJA SISWA (LKS) 2



### I. Tulis Nama Anggota Kelompok!

KELOMPOK: .....

| NO | NO. ABSEN | NAMA SISWA |
|----|-----------|------------|
| 1. |           |            |
| 2. |           |            |
| 3. |           |            |
| 4. |           |            |

### II. Kegiatan



#### A. Tujuan

1. Siswa dapat membuat rancangan eksperimen untuk mempelajari gelombang transversal dan longitudinal.
2. Siswa dapat menjelaskan pengaruh cepat atau lambatnya usikan terhadap besaran fisis gelombang (amplitudo, panjang gelombang, perioda, frekuensi dan cepat rambat gelombang).
3. Siswa dapat mengidentifikasi variabel bebas, terikat dan kontrol dalam eksperimen.
4. Siswa dapat menyajikan data eksperimen dalam grafik.
5. Siswa dapat menjelaskan aspek-aspek NOS
6. Siswa dapat memahami hakikat penalaran meliputi logika berpikir induktif dan deduktif dalam membangun penguatahuan ilmiah,
7. Siswa dapat memahami pengertian metode ilmiah serta peranan metode ilmiah dalam membangun pengetahuan ilmiah.
8. Siswa dapat memahami perbedaan metode yang digunakan ilmuan dalam membangun pengetahuan ilmiah.

Nur Rahmah, 2018

**PENERAPAN PENDEKATAN EKSPLISIT-REFLEKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP**  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## B. Ilustrasi

Gelombang merupakan usikan atau getaran yang merambat. Berdasarkan medium perambatannya gelombang terdiri dari gelombang mekanik (gelombang bunyi, gelombang tali) dan gelombang elektromagnetik (cahaya).

Apabila dilihat dari arah gerak dan arah rambatannya gelombang terdiri dari gelombang transversal dan gelombang longitudinal. Besaran fisis yang berhubungan dengan gelombang terdiri dari:

1. Amplitudo (simpangan) gelombang yang menggambarkan besar atau kecilnya energi yang dimiliki gelombang. Satuan amplitudo adalah meter (m).
2. Panjang gelombang merepresentasikan jarak yang ditempuh gelombang dalam satu siklus getaran (osilasi) penuh. Satuannya adalah meter (m).
3. Frekuensi gelombang (f) adalah banyaknya gelombang yang melewati suatu titik tertentu pada medium dalam waktu satu detik. Satuan untuk frekuensi adalah gelombang per detik atau Hertz (Hz). Satu Hz = satu gelombang per detik .
4. Periode gelombang (T) adalah waktu yang dibutuhkan oleh satu gelombang penuh untuk melewati suatu titik tertentu. Satuan untuk periode adalah sekon (detik).
5. Gelombang merambat melalui medium dengan kecepatan tertentu. Kecepatan ini disebut kecepatan rambat gelombang (v). cepat rambat gelombang dihitung sebagai perkalian antara frekuensi gelombang (f) dengan panjang gelombang ( $\lambda$ ).

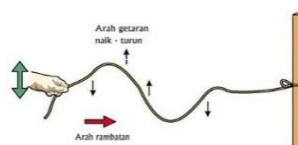
## C. Masalah

1. Bagaimanakah karakteristik gelombang transversal?
2. Bagaimanakah karakteristik gelombang longitudinal?

## D. Merumuskan Hipotesis

Buatlah hipotesis berdasarkan masalah di atas!

*Catatan:* hipotesis merupakan jawaban sementara daari permasalahan yang mengemuka.



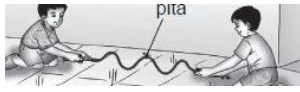
## E. Merencanakan Percobaan

1. Kumpulkan alat dan bahan yang diperlukan untuk melakukan penyelidikan sesuai dengan hipotesis yang telah dirumuskan!
2. Identifikasis data data yang akan kalian kumpulkan (variabel tetap, variabel bebas, dan variabel kontrol) untuk melakukan penyelidikan sesuai dengan hipotesis!
3. Rumuskanlah langkah-langkah kerja yang akan kalian lakukan untuk melakukan penyelidikan sesuai dengan hipotesis.
4. Rancanglah tabel untuk mencatat data hasil pengamatan.

## F. Melaksanakan Percobaan

1. Lakukan percobaan sesuai dengan langkah kerja sebagai berikut:

- a. Peganglah ujung-ujung tali oleh dua orang, sehingga terentang sepanjang 3 meter, kemudian berikan usikan ke samping kiri dan samping kanan sehingga membentuk gambar sebagai berikut!



- b. Peganglah ujung-ujung slinki oleh dua orang, sehingga terentang sepanjang 2 m, kemudian berikan usikan pada salah satu ujung ke depan dan ke belakang sehingga membentuk gambar sebagai berikut!



2. Lakukan kegiatan a dan kegiatan b dengan memberikan usikan yang cepat dan usikan yang lambat, kemudian catat waktu dari mulai ujung usikan yang satu. Catat hasil pengamatan pada tabel yang telah dibuat.

### G. Analisis Pengolahan data dan Pertanyaan

1. Berdasarkan data hasil pengamatan pada langkah kerja a, bagaimana arah rambatan dan arah getarnya! Gambarkan!

Jawab:.....  
 .....  
 .....  
 .....

2. Jika fenomena tersebut adalah gelombang transversal, apa yang dimaksud dengan gelombang transversal?

Jawab:.....  
 .....  
 .....

3. Jika jarak antara dua puncak (dua lembah) yang berurutan disebut panjang gelombang ( $\lambda$ ), berapa jumlah gelombang yang terbentuk pada percobaan yang dilakukan? Berapakah panjang gelombangnya!

Jawab:.....  
 .....  
 .....

3. Waktu yang dibutuhkan oleh satu gelombang penuh untuk melewati suatu titik tertentu disebut perioda, berapa perioda gelombangnya? Hitung cepat rambat gelombangnya!

Jawab:.....  
 .....  
 .....

4. Berdasarkan data hasil pada langkah kerja b, bagaimana arah rambatan dan getarannya?  
Gambar!  
Jawab:.....  
.....  
.....
5. Jika fenomena tersebut merupakan gelombang longitudinal, apa yang dimaksud gelombang longitudinal?  
Jawab:.....  
.....  
.....
6. Jika jarak antara rapatan dan regangan yang berurutan disebut panjang gelombang ( $\lambda$ ), berapa jumlah gelombang yang terbentuk pada percobaan yang dilakukan? Berapakah panjang gelombangnya!  
Jawab:.....  
.....  
.....
7. Waktu yang dibutuhkan oleh satu gelombang penuh untuk melewati suatu titik tertentu disebut perioda, berapa perioda gelombangnya? Hitung cepat rambat gelombangnya!  
Jawab:.....  
.....  
.....
8. Jika usikan/gangguan dilakukan secara cepat atau lambat, besaran fisis gelombang apa yang berubah?  
Jawab

## H. Bahan Diskusi

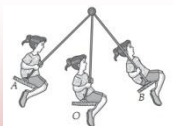


1. Setelah kalian melakukan eksperimen untuk mempelajari gelombang transversal dan longitudinal dan cepat rambat gelombang. Logika berpikir apa yang kalian gunakan dalam menarik kesimpulan!

2. Apakah kalian menggunakan metode ilmiah dalam melakukan eksperimen di atas? Jelaskan!

3. Apakah para ilmuah hanya menggunakan satu cara untuk memperoleh pengetahuan ilmiah?

4. Sebelumnya kamu telah mempelajari aspek-aspek *Nature of Science*? Jelaskan aspek-aspek NOS yang kamu pahami setelah kamu melakukan kegiatan ilmiah di atas!



### LEMBAR KERJA SISWA (LKS) 3



**I. Tulis Nama Anggota Kelompok!**

KELOMPOK: .....

Nur Rahmah,  
PENERAPAN  
PEMAHAMAN  
Universitas Pe

| NO | NO. ABSEN | NAMA SISWA |
|----|-----------|------------|
| 1. |           |            |
| 2. |           |            |
| 3. |           |            |
| 4. |           |            |

NGKATKAN



## II. Kegiatan



### A. Tujuan

1. Siswa dapat menjelaskan sifat pemantulan gelombang tali pada ujung terikat dan ujung bebas.
2. Siswa dapat mengidentifikasi variabel bebas, terikat dan kontrol dalam eksperimen.
3. Siswa dapat menyajikan data eksperimen dalam grafik.
4. Siswa dapat menjelaskan aspek-aspek NOS
5. Siswa dapat memahami hakikat penalaran meliputi logika berpikir induktif dan deduktif dalam membangun pengetahuan ilmiah.
6. Siswa dapat memahami pengertian metode ilmiah serta peranan metode ilmiah dalam membangun pengetahuan ilmiah.
7. Siswa dapat memahami perbedaan metode yang digunakan ilmuwan dalam membangun pengetahuan ilmiah.

### B. Ilustrasi

Gelombang air yang merambat dipantulkan/ dihempaskan ketika menabrak dinding atau batu karang. Gelombang yang merambat menumbuk suatu rintangan/dinding penghalang sebagian atau seluruhnya akan dipantulkan. Bentuk gelombang pantul bisa sama dengan dengan bentuk gelombang datang atau berlawanan dengan bentuk gelombang datang, tergantung dari penghalangnya.

### C. Masalah

Bagaimanakah sifat pemantulan gelombang tali pada ujung terikat dan ujung bebas?



### D. Merumuskan Hipotesis

Buatlah hipotesis berdasarkan masalah di atas!

*Catatan:* hipotesis merupakan jawaban sementara dari permasalahan yang mengemuka.

### E. Merencanakan Percobaan

1. Kumpulkan alat dan bahan yang diperlukan untuk melakukan penyelidikan sesuai dengan hipotesis yang telah dirumuskan!
2. Identifikasikan data data yang akan kalian kumpulkan (variabel tetap, variabel bebas, dan variabel kontrol) untuk melakukan penyelidikan sesuai dengan hipotesis!
3. Rumuskanlah langkah-langkah kerja yang akan kalian lakukan untuk melakukan penyelidikan sesuai dengan hipotesis.
4. Rancanglah tabel untuk mencatat data hasil pengamatan.

**F. Melaksanakan Percobaan**

1. Lakukan percobaan sesuai dengan langkah kerja yang telah dirumuskan! Amati apa yang terjadi?
2. Catat hasil pengamatan pada tabel yang telah dibuat.

**G. Analisis Pengolahan data dan Pertanyaan**

1. Berdasarkan percobaan pada tali ujung bebas, bagaimana pemantulan gelombang yang terjadi?  
Jawab:.....  
.....  
.....
2. Berdasarkan percobaan pada tali ujung terikat, bagaimana pemantulan gelombang yang terjadi?  
Jawab:.....  
.....  
.....
3. Apa persamaan dan perbedaan pemantulan pada tali ujung terikat dengan tali ujung bebas?  
Jawab:.....  
.....  
.....
4. Sebutkan peristiwa pemantulan gelombang dalam kehidupan keseharian yang sering kita jumpai!  
Jawab:.....  
.....  
.....

## H. Bahan Diskusi

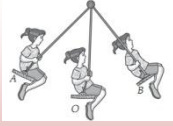


1. Setelah kalian melakukan eksperimen sifat pemantulan gelombang tali pada ujung terikat dan ujung bebas.. Logika berpikir apa yang kalian gunakan dalam menarik kesimpulan!

2. Apakah kalian menggunakan metode ilmiah dalam melakukan eksperimen di atas? Jelaskan!

3. Apakah para ilmuah hanya menggunakan satu cara untuk memperoleh pengetahuan ilmiah?

4. Sebelumnya kamu telah mempelajari aspek-aspek *Nature of Science*? Jelaskan aspek-aspek NOS yang kamu pahami setelah kamu melakukan kegiatan ilmiah di atas!



## LEMBAR KERJA SISWA (LKS) 4



### I. Tulis Nama Anggota Kelompok!

KELOMPOK: .....

| NO | NO. ABSEN | NAMA SISWA |
|----|-----------|------------|
| 1. |           |            |
| 2. |           |            |
| 3. |           |            |
| 4. |           |            |

### II. Kegiatan



#### A. Tujuan

1. Siswa dapat mengidentifikasi pengaruh besar kecilnya frekuensi dengan kenyaringan bunyi (tinggi rendahnya nada).
2. Siswa dapat mengidentifikasi variabel bebas, terikat dan kontrol dalam eksperimen.
3. Siswa dapat menyajikan data eksperimen dalam grafik.
4. Siswa dapat menjelaskan aspek-aspek NOS
5. Siswa dapat memahami hakikat penalaran meliputi logika berpikir induktif dan deduktif dalam membangun pengetahuan ilmiah.



6. Siswa dapat memahami pengertian metode ilmiah serta peranan metode ilmiah dalam membangun pengetahuan ilmiah.

7. Siswa dapat memahami perbedaan metode yang digunakan ilmuwan dalam membangun pengetahuan ilmiah.

#### B. Ilustrasi

Sayap nyamuk yang bergetar sangat cepat akan menimbulkan bunyi. Sayap nyamuk dapat bergetar dengan frekuensi kurang dari 1000 Hz sehingga menimbulkan suara yang unik. Suara unik tersebut masuk ke dalam telinga manusia. Telinga mengantarkan informasi ke otak tentang dua variabel suara yang penting yaitu volume dan tin nada (tinggi rendahnya nada).

Nur Rahmah, 2018

**PENERAPAN PENDEKATAN EKSPRESIF-REFLEKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN PENGUSAHAAN KONSEP SISWA SMP**  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

**C. Masalah**

Faktor apakah yang mempengaruhi besar kecilnya volume dan tinggi rendahnya (titinada) bunyi?

**D. Merumuskan Hipotesis**

Buatlah hipotesis berdasarkan masalah di atas!

*Catatan:* hipotesis merupakan jawaban sementara dari permasalahan yang mengemuka.

**E. Merencanakan Percobaan**

1. Kumpulkan alat dan bahan yang diperlukan untuk melakukan penyelidikan sesuai dengan hipotesis yang telah dirumuskan!
2. Identifikasis data data yang akan kalian kumpulkan (variabel tetap, variabel bebas, dan variabel kontrol) untuk melakukan penyelidikan sesuai dengan hipotesis!
3. Rumuskanlah langkah-langkah kerja yang akan kalian lakukan untuk melakukan penyelidikan sesuai dengan hipotesis.
4. Rancanglah tabel untuk mencatat data hasil pengamatan.

**F. Melaksanakan Percobaan**

1. Lakukan percobaan sesuai dengan langkah kerja yang telah dirumuskan! Amati apa yang terjadi?
2. Catat hasil pengamatan pada tabel yang telah dibuat.

**G. Analisis Pengolahan data dan Pertanyaan**

1. Bagaimanakah bunyi garputala jika frekuensinya semakin besar?  
Jawab:.....  
.....  
.....
2. Bagaimanakah bunyi garputala jika frekuensinya semakin kecil?  
Jawab:.....  
.....  
.....  
.....
3. Bagaimanakah bunyi garputala ketika dipukul dengan kuat (tenaga besar)?  
Jawab:.....  
.....  
.....  
.....

4. Bagaimanakah bunyi garputala ketika dipukul dengan lemah (tenaga kecil)?

Jawab:.....  
.....  
.....

5. Bunyi merupakan gelombang longitudinal yang terdiri dari rapatan dan regangan, bagaimanakah pola rapatan dan regangan ketika frekuensinya semakin besar?

Jawab:.....  
.....  
.....

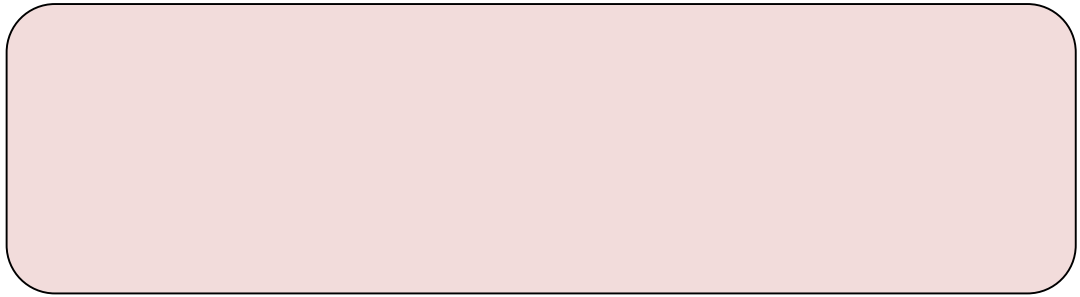


### H. Bahan Diskusi

1. Setelah kalian melakukan eksperimen untuk menentukan mengidentifikasi pengaruh besar kecilnya frekuensi dengan kenyaringan bunyi (tinggi rendahnya nada). Logika berpikir apa yang kalian gunakan dalam menarik kesimpulan!

2. Apakah kalian menggunakan metode ilmiah dalam melakukan eksperimen di atas? Jelaskan!

3. Apakah para ilmuwan hanya menggunakan satu cara untuk memperoleh pengetahuan ilmiah?



4. Sebelumnya kamu telah mempelajari aspek-aspek *Nature of Science*? Jelaskan aspek-aspek NOS yang kamu pahami setelah kamu melakukan kegiatan ilmiah di atas!

