

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

### **KELAS EKSPERIMEN**

**Sekolah : SMAN 2 Bengkulu Utara**

**Mata Pelajaran : Fisika**

**Kelas / Semester: XI / II**

**Materi Pokok : Gelombang Bunyi**

**Alokasi Waktu : 3 X 45**

---

#### **A. KOMPETENSI INTI (KI)**

KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, 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, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif 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 prose-dural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minat-nya untuk memecahkan masalah.

KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

## B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.10 Menerapkan konsep dan prinsip gelombang bunyi dalam teknologi	Pertemuan 1 : 3.10.1 Menjelaskan pengertian gelombang bunyi 3.10.2 Menjelaskan karakteristik gelombang bunyi 3.10.3 Menentukan persamaan cepat rambat gelombang bunyi Pertemuan 2 : 3.10.4 Menerapkan persamaan efek doppler dalam pemecahan masalah 3.10.7 Menentukan hubungan besaran-besaran yang mempengaruhi frekuensi gelombang pada dawai 3.10.8 Menentukan hubungan besaran-besaran yang mempengaruhi frekuensi gelombang pada pipa organa 3.10.9 Menentukan hubungan panjang kolom udara terhadap panjang gelombang pada peristiwa resonansi Pertemuan 3 : 3.10.10 Menentukan jumlah layangan bunyi tiap detik 3.10.11 Menentukan intensitas bunyi 3.10.12 Menentukan taraf intensitas bunyi 3.10.13 Menerapkan konsep dan prinsip gelombang bunyi pada dalam teknologi
4.10 Melakukan percobaan tentang gelombang bunyi dan/atau cahaya, berikut presentasi hasil dan makna fisisnya misalnya sonometer, dan kisi difraksi	4.10 Merancang alat dan bahan dalam kegiatan proyek sederhana dengan konsep resonansi, pipa organa dan perambatan gelombang zat padat yaitu suling pipet, bola/ cincin resonansi, dan telepon kaleng.

## **C. TUJUAN PEMBELAJARAN**

### **Pertemuan I :**

1. Melalui diskusi LKPD gelombang bunyi peserta didik dapat menyebutkan pengertian gelombang bunyi dengan benar
2. Melalui diskusi LKPD gelombang bunyi peserta didik dapat menjelaskan karakteristik gelombang bunyi dengan benar
3. Melalui diskusi LKPD gelombang bunyi peserta didik dapat menentukan persamaan cepat rambat gelombang bunyi dengan benar

### **Pertemuan II**

1. Melalui diskusi LKPD gelombang bunyi peserta didik dapat menerapkan persamaan efek doppler dalam pemecahan masalah
2. Melalui diskusi LKPD gelombang bunyi peserta didik dapat menentukan hubungan besaran-besaran yang mempengaruhi frekuensi gelombang pada dawai
3. Melalui diskusi LKPD gelombang bunyi peserta didik dapat menentukan hubungan besaran-besaran yang mempengaruhi frekuensi gelombang pada pipa organa
4. Melalui diskusi LKPD gelombang bunyi peserta didik dapat menentukan hubungan panjang kolom udara terhadap panjang gelombang pada peristiwa resonansi

### **Pertemuan III**

1. Melalui diskusi LKPD gelombang bunyi peserta didik dapat menentukan jumlah layangan bunyi tiap detik
2. Melalui diskusi LKPD gelombang bunyi peserta didik dapat menentukan jumlah layangan bunyi tiap detik
3. Melalui diskusi LKPD gelombang bunyi peserta didik dapat menentukan intensitas bunyi

## D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

### Pertemuan I :

KEGIATAN	FASE PROJECT BASED LEARNING	RINCIAN KEGIATAN
Kegiatan Pendahuluan (10 menit)		<ol style="list-style-type: none"><li>1.) Persiapan situasi kelas<ol style="list-style-type: none"><li>a. Siswa memberi salam dan berdoa dipimpin oleh ketua kelas</li><li>b. Guru mengkondisikan kelas serta mengecek kehadiran siswa</li></ol></li><li>2.) Apersepsi dan motivasi<ol style="list-style-type: none"><li>a. Guru melakukan apersepsi mengenai materi yang sudah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.</li><li>b. Guru memberikan motivasi dengan memberikan pertanyaan yang menstimulus siswa agar semangat dalam mempelajari materi gelombang bunyi</li></ol></li><li>3.) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li><li>4.) Guru memberikan soal pretest dengan waktu pengerjaan 20 menit</li><li>5.) Guru mengumpulkan kembali soal beserta jawaban siswa</li></ol>
Kegiatan Inti (115 menit)	Fase 1 (Penentuan pertanyaan mendasar)	<b>Mengamati :</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1.) Guru menjelaskan materi yang berkaitan dengan proyek yang akan dibuat</li></ol>

		<ol style="list-style-type: none"> <li>2.) Guru menjelaskan LKP (Lembar Kerja Proyek) yang akan dibagikan pada siswa</li> <li>3.) Siswa mengamati dan mendengarkan penjelasan guru mengenai LKP (Lembar Kerja Proyek)</li> <li>4.) Guru meminta siswa untuk merancang dan membuat proyek berdasarkan permasalahan yang ada pada LKP (Lembar Kerja Proyek)</li> <li>5.) Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok</li> <li>6.) Siswa mengerjakan LKP (Lembar Kerja Proyek) untuk menentukan judul proyek berdasarkan permasalahan yang diberikan</li> </ol>
	<p>Fase 2 (Mendesain Perencanaan Proyek)</p>	<p><b>Mengasosiasi dan Mengumpulkan Data :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.) Secara berkelompok siswa mengerjakan perencanaan desain proyek dengan referensi dari buku siswa (exploring dan associating), siswa membuat hasil desain pada gambar kegiatan kelompok.</li> </ol> <p><b>Mengkomunikasi :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.) Perwakilan tiap kelompok menyampaikan garis besar judul proyek dan desain proyek ke depan kelas (communicating) (Durasi waktu yang diberikan dengan tanya jawab 15 menit, presentasi 10 menit tanya jawab 5 menit)</li> </ol> <p><b>Menanya :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.) Peserta didik menanggapi kelompok yang maju (question)</li> </ol>

		4.) Kelompok yang maju menjawab pertanyaan yang diajukan
	Fase 3 (Menyusun jadwal)	<b>Mengumpulkan Data :</b> 5.) Siswa bersama guru meyusun jadwal aktivitas meyelesaikan proyek 6.) Guru meminta peserta didik mengumpulkan LKP (Lembar Kerja Proyek) 7.) Peserta didik mengumpulkan LKP (Lembar Kerja Proyek) yang sudah dikerjakan untuk dicek guru (penentuan judul proyek) 8.) Guru mengembalikan LKP (Lembar Kerja Proyek)
Kegiatan Penutup (10 menit)		1.) Guru membimbing siswa dalam merefleksikan kegiatan pembelajaran serta mengklarifikasikan jika terdapat kesalahan konsep dalam aktivitas pembelajaran yang telah dilaksanakan 2.) Guru meminta siswa untuk menyiapkan alat dan bahan pembuatan proyek pada pertemuan selanjutnya 3.) Siswa diminta untuk mempelajari materi yaitu efek dopler, frekuensi pada dawai dan pipa organa, serta resonansi 4.) Guru menutup pelajaran

**Pertemuan II :**

<b>Kegiatan</b>	<b>Fase Project Based Learning</b>	<b>Rincian Kegiatan</b>
Kegiatan Pendahuluan (10 menit)		<p><b>Rincian Kegiatan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.) Persiapan situasi kelas               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa memberi salam dan berdoa dipimpin oleh ketua kelas</li> <li>b. Guru mengkondisikan kelas serta mengecek kehadiran siswa</li> </ol> </li> <li>2.) Apersepsi dan motivasi               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Guru melakukan apersepsi mengenai materi yang sudah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.</li> <li>b. Guru memberikan motivasi dengan memberikan pertanyaan yang menstimulus siswa agar semangat belajar dengan cara guru memberikan pertanyaan pada tiap-tiap kelompok mengenai persiapan alat dan bahan pembuatan proyek yang diberikan pada pertemuan pertama “Bagaimana persiapan alat dan bahan yang akan digunakan untuk pembuatan proyek ?”</li> </ol> </li> <li>3.) Guru memberikan soal pretest dengan waktu pengerjaan 20 menit</li> </ol>
Kegiatan Inti (115 menit)	Fase 4 (Memonitor siswa dan kemajuan proyek)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.) Guru meminta siswa untuk duduk berkelompok dan mendiskusikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan ini</li> </ol> <p><b>Mengasosiasi dan mengumpulkan data :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.) Guru memonitoring siswa secara</li> </ol>

		<p>berkelompok mengenai materi pembelajaran yang bersangkutan dengan proyek yang akan dikerjakan (exploring and associating)</p> <p><b>Menanya dan mengkomunikasi :</b></p> <p>3.) Siswa diberi kesempatan untuk bertanya mengenai kesulitan untuk memahami materi pertemuan hari ini</p> <p>4.) Guru mempersilahkan siswa lain menanggapi dan menyampaikan pendapatnya untuk kelompok yang bertanya</p> <p><b>Mencoba :</b></p> <p>5.) Guru meminta siswa untuk mengerjakan proyek sesuai dengan alat dan bahan yang telah dibawa</p> <p>6.) Siswa secara kelompok mencoba proyek yang dirancang</p> <p>7.) Guru memberikan fasilitas yang dibutuhkan siswa</p>
<p>Kegiatan Penutup (10 menit)</p>		<p>1.) Guru membimbing siswa untuk merefleksikan kegiatan pembelajaran serta mengklarifikasi jika terdapat kesalahan konsep dalam aktivitas pembelajaran yang telah dilaksanakan</p> <p>2.) Guru meminta siswa untuk menyelesaikan proyek pada pertemuan selanjutnya</p> <p>3.) Siswa diminta untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu layangan bunyi, intensitas bunyi dan taraf intensitas bunyi.</p> <p>4.) Guru menutup pelajaran.</p>

**Pertemuan III :**

<b>Kegiatan</b>	<b>Fase Project Based Learning</b>	<b>Rincian Kegiatan</b>
Kegiatan Pendahuluan (10 menit)		1.) Persiapan situasi kelas a. Siswa memberi salam dan berdoa dipimpin oleh ketua kelas b. Guru mengkondisikan kelas serta mengecek kehadiran siswa 2.) Apersepsi dan motivasi a. Guru melakukan apersepsi mengenai materi yang sudah dipelajari pada pertemuan sebelumnya. b. Guru memberikan motivasi dengan memberikan pertanyaan yang menstimulus siswa agar semangat belajar dengan cara guru memberikan pertanyaan pada tiap-tiap kelompok mengenai kemajuan proyek yang diberikan. “Bagaimana dengan kemajuan proyek yang dibuat ?” 3.) Guru memberikan soal pretest dengan waktu pengerjaan 20 menit
Kegiatan Inti (115 menit)	Fase 4 (Memonitor siswa dan kemajuan proyek)	1.) Guru meminta siswa untuk duduk berkelompok dan mendiskusikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan ini <b>Mengasosiasi dan mengumpulkan data :</b> 2.) Guru memonitoring siswa secara

		<p>berkelompok mengenai materi pembelajaran yang bersangkutan dengan proyek yang akan dikerjakan (exploring and associating)</p> <p><b>Menanya dan mengkomunikasi :</b></p> <p>3.) Siswa diberi kesempatan untuk bertanya mengenai kesulitan untuk memahami materi pertemuan hari ini</p> <p>4.) Guru mempersilahkan siswa lain menanggapi dan menyampaikan pendapatnya untuk kelompok yang bertanya</p> <p><b>Mencoba :</b></p> <p>5.) Guru meminta siswa untuk melanjutkan proyek kelompok</p> <p>6.) Siswa secara kelompok mencoba proyek yang dirancang</p> <p>7.) Guru memberikan fasilitas yang dibutuhkan siswa</p>
<p>Kegiatan Penutup (10 menit)</p>		<p>1.) Guru membimbing siswa untuk merefleksikan kegiatan pembelajaran serta mengklarifikasi jika terdapat kesalahan konsep dalam aktivitas pembelajaran yang telah dilaksanakan</p> <p>2.) Guru meminta siswa untuk menyelesaikan proyek pada pertemuan selanjutnya</p> <p>3.) Siswa diminta untuk menyelesaikan proyeknya dan persiapkan presentasi pada pertemuan selanjutnya.</p> <p>4.) Guru menutup pelajaran</p>

**Pertemuan IV :**

<b>Kegiatan</b>	<b>Fase Project Based Learning</b>	<b>Rincian Kegiatan</b>
Kegiatan Pendahuluan (10menit)		1.) Persiapan situasi kelas <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa memberi salam dan berdoa dipimpin oleh ketua kelas</li> <li>b. Guru mengkondisikan kelas serta mengecek kehadiran siswa</li> </ol> 2.) Apersepsi dan motivasi <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Guru melakukan apersepsi mengenai materi yang sudah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.</li> <li>b. Guru memberikan motivasi dengan memberikan pertanyaan yang menstimulus siswa agar semangat belajar dengan cara guru memberikan pertanyaan pada tiap-tiap kelompok mengenai kemajuan proyek yang diberikan. “Bagaimana dengan kemajuan proyek yang dibuat ?”</li> </ol>
Kegiatan Inti (65 menit)	Fase 5 (Menguji hasil)	1.) Guru meminta siswa untuk duduk secara berkelompok <b>Mengasosiasi dan mencoba :</b> 2.) Siswa menyusun data laporan proyek secara berkelompok dan menguji coba proyek yang telah dibuat 3.) Guru dan perwakilan kelompok menentukan urutan presentasi laporan pembuatan proyek secara acak <b>Mengamati :</b>

		<p>4.) Siswa secara berkelompok mempresentasikan laporan pembuatan proyek (keseluruhan anggota kelompok maju ke depan kelas)</p> <p>5.) Siswa yang tidak presentasi memperhatikan dengan baik (observing) (durasi waktu yang diberikan dengan tanya jawab 15 menit, presentasi 7 menit dan tanya jawab 8 menit)</p>
	Fase 6 Evaluasi	<p>6.) Guru dan siswa kelompok yang tidak maju memberi pertanyaan laporan yang disampaikan dalam presentasi (question)</p> <p>7.) Anggota kelompok yang presentasi menanggapi pertanyaan tersebut (communicating)</p> <p>8.) Guru dan siswa mengevaluasi pelaksanaan proyek secara keseluruhan</p>
Kegiatan Penutup (60 menit)		<p>1.) Guru memberikan soal posttest dengan waktu pengerjaan 60 menit</p> <p>2.) Guru mengumpulkan soal beserta dengan jawaban siswa</p> <p>3.) Guru memberikan apresiasi kepada kelompok dengan hasil proyek terbaik</p> <p>4.) Guru menutup pelajaran</p>

#### E. Penilaian

NO.	Penilaian	Bentuk
-----	-----------	--------

1.	Hasil belajar Fisika	Tes tertulis berbentuk essay
2.	Sikap ilmiah	Non tes dengan angket sikap ilmiah siswa

**F. Media, Alat/Bahan, dan Sumber Belajar**

1. Media  
PPT, LKP, papan tulis
2. Bahan dan Sumber Belajar
  - a. Lembar Kerja Proyek (LKP)
  - b. Buku Ni Ketut Lasmi Fisika SMA Mandiri Kelas XI
  - c. Internet dan sumber lain yang relevan

Bengkulu, .....Juli 2021

Mengetahui

Kepala Sekolah

Guru Mapel

**Drs. KAMAN**  
**NIP. 196802151995121002**

**NIKO UTOMO**  
**NIP.**





