|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

|  |  |
| --- | --- |
| Sekolah: | SMAN 3 Malang |
| Mata pelajaran: | Fisika |
| Kelas/Semester: | XII/ Gasal |
| Alokasi Waktu: | 2 x 45 menit |

* + - 1. Kompetensi Inti (KI)
1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan 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
3. Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi 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 prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan
	* + 1. Kompetensi Dasar
	1. Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
	2. Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan keseimbangan dan perubahan (seperti medan listrik dan medan magnit) yang saling berkaitan sehingga memungkinkan manusia mengembangkan teknologi untuk mempermudah kehidupan.
	3. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan , melaporkan, dan berdiskusi.
	4. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan

3.1 Menerapkan konsep dan prinsip gelombang bunyi dan cahaya dalam teknologi4.1 Merencanakan dan melaksanakan percobaan interferensi cahaya* + - 1. Indikator Pencapaian Kompetensi\*)

1.1.2 Bertambah keimanan kepada Tuhan Yang Maha Esa setelah mempelajari gelombang bunyi dan cahaya dengan membandingkan ciptaan tuhan pada dirinya dengan pengembangan teknologi yang dilakukan oleh manusia* + 1. Menunjukkan sikap ingin tahu, jujur dan teliti pada percobaan dawai

3.1.3 Menerapkan konsep dan prinsip efek dopler* + - 1. Materi Pembelajaran

Fenomena perubahan frekuensi karena pengaruh gerak relatif antara sumber bunyi dan pendengar, pertama kali diamati oleh Christian Doppler. Jika antara sumber bunyi dan pendengar tidak ada gerakan relatif, maka frekuensi sumber bunyi dan frekuensi bunyi yang didengar oleh seseorang adalah sama. Namun, jika antara sumber bunyi dan si pendengar ada gerak relatif, ternyata antara frekuensi sumber bunyi dan frekuensi bunyi yang didengar tidaklah sama. Suatu contoh, misalnya ketika Anda naik bis dan berpapasan dengan bis lain yang sedang membunyikan klakson, maka akan terdengar suara yang lebih tinggi, berarti frekuensinya lebih besar dan sebaliknya ketika bis menjauhi anda, bunyi klakson terdengar lebih rendah, karena frekuensi bunyi yang didengar berkurang. Peristiwa ini dinamakan Efek Doppler.Jadi, Effek Doppler adalah peristiwa berubahnya harga frekuensi bunyi yang diterima oleh pendengar (P) dari frekuensi suatu sumber bunyi (S) apabila terjadi gerakan relatif antara P dan S. Oleh Doppler dirumuskan sebagai :$$fp= \frac{v\pm vp}{v\pm vs} fs$$Dengan :fP adalah frekuensi yang didengar oleh pendengar.fS adalah frekuensi yang dipancarkan oleh sumber bunyi.vP adalah kecepatan pendengar.vS adalah kecepatan sumber bunyi.v adalah kecepatan bunyi di udara.Tanda + untuk vP dipakai bila pendengar bergerak mendekati sumber bunyi.Tanda - untuk vP dipakai bila pendengar bergerak menjauhi sumber bunyi.Tanda + untuk vS dipakai bila sumber bunyi bergerak menjauhi pendengar.Tanda - untuk vS dipakai bila sumber bunyi bergerak mendekati pendengar.* + - 1. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan pertama: (2 JP)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Langkah Pembelajaran | Sintak Model Pembelajaran | Deskripsi | Alokasi Waktu |
| Kegiatan Pendahuluan | Stimulation (stimulasi/pemberian rangsangan) | Mengamati animasi tentang efek doppler |  |
| Kegiatan Inti \*\*) | Problem Statement (Pernyataan/identifikasi masalah | Setelah mengamati animasi tentang efek doppler diharapkan siswa mengemukakan pertanyaan :1. Mengapa bisa terjadi perbedaan frekuensi sumber bunyi ketika pendengar bergerak?
2. Apakah yang terjadi jika pengamat dan sumber bunyi diam?
3. Jika sumber bunyi bergerak dan pendengar diam apakah frekuensi sumber berbeda dengan frekuensi yang didengar pendengar?
4. Jika sumber bunyi diam pendengar bergerak apakah akan ada perbedaan frekuensi sumber bunyi?
5. Jika sepedanya berhenti, apakah lampunya tetap menyala?
 |  |
| Data Collection (pengumpulan data) | Siswa mencari dan mengumpulkan berbagai literatur yang mendukung pemecahan permasalahan yang mereka temukan berdasarkan pengamatan animasi efek doppler |
| Data Processing (Pengolahan Data) | Peserta didik mengumpulkan hasil studi literatur untuk menjawab pertanyaan yang ada di LKS |
| Verification (Pembuktian) | Peserta didik mendiskusikan hasil studi literaratur dengan memperhatikan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kegiatan dan membandingkan dengan berbagai sumber. |
| Kegiatan Penutup | Generalization (Menarik Kesimpulan/Generalisasi) | Peserta didik menyimpulkan hasil diskusi dengan mengacu pada pertanyaan di LKS. |  |

* + - 1. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1.Teknik penilaiana. penilaian sikap: observasi, penilaian diri, penilaian antar peserta didikb. penilaian pengetahuan2. Instrumen penilaian A. Pertemuan Kedua Penilaian Sikap Observasi

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Nama Siswa | Rasa Ingin Tahu | Kreatif | Teliti | Keterangan |
| 1 | .... |  |  |  |  |
| 2 | ... |  |  |  |  |
| ... | .... |  |  |  |  |

Penilaian Diri

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Instrumen: **PENILAIAN DIRI**Sub Topik: Gelombang bunyi Nama: ............. Kelas: ...............Setelah mempelajari effek doppler, anda dapat melakukan penilaian diri dengan cara memberikan tanda V pada kolom yang tersedia sesuai dengan kemampuan.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Pernyataan | Sudah memahami | Belum memahami |
| 1 | Memahami efek doppler |  |  |
| 2 | Memahami proses terjadinya effek doppler |  |  |
| 3 | Memahami perubahan frekuensi jika pendengar atau sumber bunyi bergerak |  |  |
| 4 | Memahami frekuensi sama antara sumber bunyi dan pendengar jika dalam kondisi diam |  |  |
|  |  |  |  |

 |

Penilaian peserta didik

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Instrumen: Penilaian antar Peserta DidikSubtopik : Gelombang bunyi Nama teman yang dinilai:....................Tanggal penilaian : ............................... Nama Penilai: .....................................* Amati perilaku temanmu dengan cermat selama mengikuti pembelajaran fisika
* Berikan tanda V pada kolom yang disediakan berdasarkan hasil pengamatanmu
* Serahkan hasil pengamatanmu kepada gurumu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Perilaku | Dilakukan/muncul |
| YA | Tidak |
| 1 | Mau menerima pendapat teman |  |  |
| 2 | Memaksa teman untuk menerima pendapatnya |  |  |
| 3 | Mau bekerjasama dengan semua teman |  |  |
|  |  |  |  |

 |

Penilaian pengetahuan:* + - * 1. Perhatikan gambar berikut

Vs = Kecepatan gerak sumber bunyi Vp = Kecepatan pendengar fs = frekuensi bunyi dari sumber fp = frekuensi yang diterima pendengar Jika Vp< Vs, maka ……. A. fp> fs B. fp< fs C. fp = fs  D. fp =1/2 fs E. $Vp=fs+\frac{Vp}{Vs}$2. Sebuah sumber bunyi dengan frekuensi 640 Hz bergerak mendekati seorang pengamat dengan kecepatan 20 ms-1. Jika cepat rambat bunyi di udara sebesar 340 ms-1 dan pengamat bergerak menjahui searah sumber bunyi dengan kecepatan 10 ms-1, maka frekuensi bunyi yang didengar oleh pengamat adalah ... .1. 600 Hz D. 980 Hz
2. 660 Hz E. 1300 Hz
3. 900 Hz

3. Sumber bunyi yang memancarkan bunyi dengan panjang gelombang 10 cm bergerak dengan kecepatan 60 m/s bergerak saling menjauhi pendengar yang bergerak dengan kecepatan 40 m/s. Jika kecepatan rambatan bunyi diudara 340 m/s, maka frekuensi bunyi yang didengar adalah....* 1. 3400 Hz D. 4533 Hz
	2. 3230 Hz E. 2550 Hz
	3. 3643 Hz
1. Suatu kereta api bergerak dengan keceoatan 36 km/jam. Ketika akan melewati sebuah jembatan membunyikan sirine dengan frekuensi 4950 Hz. Jika kecepatan bunyi di udara 340 m/s, maka frekuensi yang didengar orang di jembatan adalah….
2. 5360 Hz c. 4609 Hz e. 4476 Hz
3. 5100 Hz d. 4808 Hz
4. Sebuah mobil patroli dari kepolisian suatu wilayah membunyikan sirine dengan frekuensi bunyi 500 Hz dan bergerak dengan kecepatan 10 m/s. Mobil tersebut bergerak mendekati Andi yang diam ditepi jalan. Angin bertiup dengan kecepatan yang sama dengan kecepatan mobil menyongsong sumber bunyi tersebut. Andaikan kecepatan bunyi diudara adalah 340 m/s, frekuensi yang didengar oleh Andi adalah ... .
5. 500 Hz B. 515 Hz C. 515,6 Hz D.500,6 Hz E. 525 Hz
6. Kunci dan Pedoman Penskoran
	* + 1. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar
	1. Media/Alat : laptop, LCD
	2. Bahan
	3. Sumber Belajar

Mengetahui Malang, Juli 2015 Kepala SMA Negeri 3 Malang Guru Pengajar FisikaHj. Asri Widiapsari, M.Pd Khoirul Haniin, M.PdNIP 19670111 199003 2 003 NIP 19700523 199403 2 006 |
|  |