**Lampiran A**

**SILABUS MATA PELAJARAN FISIKA**

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas / Semester : XI / 2

Alokasi waktu : 3 jam pelajaran/minggu

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

KI. 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.

KI. 3 : Memahami, menerapkan,dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan,dan peradaban terkait penyebab fenomena dankejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifiksesuai 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.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
| 3.7 Menganalisis perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan Hukum Termodinamika4.7 Membuat karya/model penerapan Hukum I dan II Termodinamika dan makna fisisnya | Hukum Termodinamika:* Hukum ke Nol
* Hukum I Termodinamika
* Hukum II Termodinamika

Entropi | * Mengamati proses pengukuran suhu suatu benda dengan menggunakan termometer atau melihat tayangan video pengukuran suhu badan dengan termometer (Hukum ke-Nol), gerakan piston pada motor bakar (Hukum I Termodinamika), dan entropi
* Mendiskusikan hasil pengamatan terkait Hukum ke-Nol, Hukum I dan II Termodinamika dan memecahkan masalah tentang siklus mesin kalor, siklus Carnot sampai dengan teori Clausius Clayperon), entropi
* Menyimpulkan hubungan tekanan (P), volume (V) dan suhu (T) dari mesin kalor dan siklus Carnot dalam diagram P-V

Mempresentasikan hasil penyelesaian masalah tentang siklus mesin kalor, siklus Carnot sampai dengan teori Clausius-Clayperon, grafik p-V dari siklus mesin kalor dan mesin Carnot | **Tugas**Menerapkan hukum termodinamika dalam pemecahan masalah.**Observasi**Ceklis pengamatan pada saat presentasi.**Portfolio**Laporan tertulis kelompok hasil eksplorasi mesin kalor.**Tes**Tes tertulis uraian dan/atau pilihan ganda. | 12 JP(4 x 3 JP) | Indarti,dkk. 2016. Buku Siswa *Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam*. Surakarta : Cv. Mediatama. |
| 3.8 Menganalisis karakterisitik gelombang mekanik4.8 Mengajukan gagasan penyelesaian masalah tentang karakteristik gelombang mekanik misalnya pada tali | Ciri-ciri gelombangmekanik:* Pemantulan
* Pembiasan
* Difraksi
* Interferensi
 | * Mengamati peragaan gejala gelombang (pemantulan, pembiasan, difraksi dan interferensi, dan polarisasi) dengan menggunakan tanki riak, tayangan berupa foto/video/animasi
* Mendiskusikan gelombang transversal, gelombang, longitudinal, hukum pemantulan, pembiasan, difraksi, interferensi dan mengeksplorasi penerapan gejala pemantulan, pembiasan, difraksi dan interferensi dalam kehidupan sehari-hari
* Membuat kesimpulan hasil diskusi tentang karakteristik gelombang

Mempresentasikan hasil percobaan tentang gelombang | **Tugas**Membuat paper karakteristik gelombang (pemantulan, pembiasan, difraksi, dan interferensi).**Observasi** Ceklis lembar pengamatan kegiatan presentasi kelompok.**Portofolio** Laporan tertulis karakteristik gelombang.**Tes**Tes tertulis tentang sifat pemantulan, pembiasan, dan interferensi. | 9 JP(3 X 3JP) | Indarti,dkk. 2016. Buku Siswa *Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam*. Surakarta : Cv. Mediatama. |
| 3.9 Menganalisis besaran-besaran fisis gelombang berjalan dan gelombang stasioner pada berbagai kasus nyata4.9 Melakukan percobaan gelombang berjalan dan gelombang stasioner, beserta presentasi hasil dan makna fisisnya | Gelombang berjalan dan gelombang Stasioner:* Persamaan gelombang
* Besaran-besaran fisis
 | * Mengamati demonstrasi menggunakan slinki/ tayangan video/animasi tentang gelombang berjalan
* Mendiskusikan persamaan- persamaan gelombang berjalan, gelombang stasioner
* Mendemonstrasikan dan atau melakukan percobaan Melde untuk menemukan hubungan cepat rambat gelombang dan tegangan tali secara berkelompok
* Mengolah data dan menganalisis hasil percobaan Melde untuk menemukan hubungan cepat rambat gelombang dan tegangan tali.

Membuat laporan tertulis hasil praktikum dan mempresentasikannya | **Tugas** Menerapkan persamaan gelombang berjalan dan gelombang stasioner dalam pemecahan masalah.**Observasi** Ceklis pengamatan pada saat eksperimen berkelompok.**Portofolio**Laporan tertulis hasil praktik.**Tes**Tes tertulis dalam pemecahan masalah sehubungan dengan gelombang berjalan dan gelombang stasioner. | 6 JP(2 X 3 JP) | Indarti,dkk. 2016. Buku Siswa *Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam*. Surakarta : Cv. Mediatama. |
| 3.10 Menerapkan konsep dan prinsip gelombang bunyi dan cahaya dalam teknologi4.10 Melakukan percobaan tentang gelombang bunyi dan/atau cahaya, berikut presentasi hasil dan makna fisisnya misalnya sonometer, dan kisi difraksi | Gelombang Bunyi:* Karakteristik gelombang bunyi
* Cepat rambat gelombang bunyi
* Azas Doppler
* Fenomena dawai dan pipa organa
* Intensitas dan taraf intensitas

Gelombang Cahaya:* Spektrum cahaya
* Difraksi
* Interferensi
* Polarisasi

Teknologi LCD dan LED | * Mengamati foto/video/animasi tentang pemeriksaan janin dengan USG, penggunaan gelombang sonar di laut, bunyi dan permasalahannya, karakteristik cahaya, difraksi, dan interferensi.
* Mendiskusikan tentang cepat rambat bunyi, azas Doppler, intensitas bunyi, difraksi kisi, interferensi
* Melaksanakan percobaan untuk menyelidiki fenomena dawai dan pipa organa, menyelidiki pola difraksi, dan interferensi

Presentasi hasil diskusi tentang cepat rambat bunyi, azas Doppler, intensitas bunyi, dawai, pipa organa, difraksi kisi dan interferensi | **Tugas**Menerapkan konsep dan prinsip gelombang bunyi dan gelombang cahaya dalam pemecahan masalah.**Observasi**Ceklis pengamatan pada saat presentasi dan praktik berkelompok.**Portofolio**Laporan tertulis kelompok hasil praktik dan presentasi.**Tes**Tes tertulis uraian/ atau pilihan ganda gelombang bunyi dan gelombang cahaya. | 12 JP( 4 X 3 JP) | Indarti,dkk. 2016. Buku Siswa *Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam*. Surakarta : Cv. Mediatama. |
| 3.11 Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa4.11 Membuat karya yang menerapkan prinsip pemantulan dan/atau pembiasan pada cermin dan lensa | Alat-alat optik:* Mata dan kaca mata
* Kaca pembesar (lup)
* Mikroskop
* Teropong
* Kamera
 | * Mengamati gambar/video/animasi penggunaan alat optik seperti kacamata/lup pada tukang reparasi arloji, teropong, melalui studi pustaka untuk mencari informasi mengenai alat-alat optik dalam kehidupan sehari-hari
* Menganalisis tentang prinsip pembentukan bayangan dan perbesaran pada kaca mata, lup, mikroskop, teleskop dan kamera
* Membuat teropong sederhana secara berkelompok

Presentasi kelompok tentang hasil merancang dan membuat teropong sederhana | **Tugas** Membuat resume hasil eksplorasi untuk bahan diskusi kelas.**Portofolio**Bahan presentasi rancangan untuk membuat teropong sederhana.**Observasi**Ceklis lembar pengamatan kegiatan diskusi kelompok.**Hasil Karya** Teropong sederhana**Tes**Tes tertulis uraian/ atau pilihan ganda tentang prinsip pembentukan dan perbesaran bayangan pada kacamata, lup, mikroskop, teropong dan kamera. | 12 JP(4 X 3 JP) | Indarti,dkk. 2016. Buku Siswa *Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam*. Surakarta : Cv. Mediatama. |
| 3.12 Menganalisis gejala pemanasan global dan dampaknya bagi kehidupan serta lingkungan4.12 Mengajukan ide/gagasan penyelesaian masalah gejala pemanasan global dan dampaknya bagi kehidupan serta lingkungan | Gejala pemanasan global:* Efek rumah kaca
* Emisi karbon dan perubahan iklim
* Dampak pemanasan global, antara lain (seperti mencairnya es di kutub, perubahan iklim)

Alternatif solusi:* Efisiensi penggunaan energi
* Pencarian sumber-sumber energi alternatif seperti energi nuklir

Hasil kesepakatan dunia internasional:* *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC)
* Protokol Kyoto

*Asia-Pacific Partnership on Clean Development and Climate* (APPCDC) | * Mengamati tayangan melalui artikel/foto/video tentang dampak pemanasan global yang didukung dengan informasi dari berbagai sumber, aktifitas manusia yang mengakibatkan berbagai dampak pemanasan global, efek rumah kaca, dan perubahan iklim
* Mendiskusikan dan menganalisis fenomena pemanasan global, efek rumah kaca, perubahan iklim serta dampak yang diakibatkan bagi manusia, hasil-hasil kesepakatan *Global IPCC*, Protokol Kyoto, dan APPCDC

Membuat laporan dan presentasi hasil kerja kelompok. | **Tugas**Membuat tulisan tentang penyebab dan dampak pemanasan global, efek rumah kaca, dan perubahan iklim bagi kehidupan.**Tes tertulis**Tentang pemanasan global, efek rumah kaca, dan perubahan iklim | 6 JP(2 X 3 JP) | Indarti,dkk. 2016. Buku Siswa *Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam*. Surakarta : Cv. Mediatama. |