



BUTUH PERANGKAT PEMBELAJARAN LENGKAP

[KLIK DISINI](#)

Fisika

Satuan Pendidikan : SMA / MA
Kelas : XI (Sebelas)
Alokasi waktu : 4 jam pelajaran/minggu

Kompetensi Inti :

- **KI-1 dan KI-2:** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- **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 prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- **KI4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret 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

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
3.1 Menerapkan konsep torsi, momen inersia, titik berat, dan momentum sudut pada benda tegar (statis dan dinamis) dalam kehidupan sehari-hari misalnya dalam olahraga	Keseimbangan dan dinamika rotasi: <ul style="list-style-type: none">• Momen gaya• Momen inersia• Keseimbangan benda tegar• Titik berat• Hukum kekekalan momentum sudut pada gerak rotasi	<ul style="list-style-type: none">• Mengamati demonstrasi mendorong benda dengan posisi gaya yang berbeda-beda untuk mendefinisikan momen gaya.• Mendiskusikan penerapan keseimbangan benda titik, benda tegar dengan menggunakan resultan gaya dan momen gaya, penerapan konsep momen inersia, dinamika rotasi, dan penerapan hukum kekekalan momentum pada gerak rotasi.• Mengolah data hasil percobaan ke dalam grafik, menentukan persamaan grafik, menginterpretasi data dan grafik untuk menentukan karakteristik keseimbangan benda tegar• Mempresentasikan hasil percobaan tentang titik berat
4.1 Membuat karya yang menerapkan konsep titik berat dan kesetimbangan benda tegar		
3.2 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari	Elastisitas dan Hukum Hooke:	<ul style="list-style-type: none">• Mengamati dan menanya sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
4.2 Melakukan percobaan tentang sifat elastisitas suatu bahan berikut presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya	<ul style="list-style-type: none"> • Hukum Hooke • Susunan pegas seri-paralel 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan pengaruh gaya terhadap perubahan panjang pegas/karet dan melakukan percobaan hukum Hooke dengan menggunakan pegas/karet, mistar, beban gantung, dan statif secara berkelompok • Mengolah data dan menganalisis hasil percobaan ke dalam grafik, menentukan persamaan, membandingkan hasil percobaan dengan bahan pegas/karet yang berbeda, perumusan tetapan pegas susunan seri-paralel • Membuat laporan hasil percobaan dan mempresentasikannya
3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida statik dalam kehidupan sehari-hari	Fluida statik: <ul style="list-style-type: none"> • Hukum utama hidrostatis • Tekanan Hidrostatis • Hukum Pascal • Hukum Archimedes • Meniskus • Gejala kapilaritas • Viskositas dan Hukum Stokes 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati tayangan video/animasi tentang penerapan fluida dalam kehidupan sehari-hari, misal dongkrak hidrolik, rem hidrolik • Melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida untuk mempermudah suatu pekerjaan. • Menyimpulkan konsep tekanan hidrostatis, prinsip hukum Archimedes dan hukum Pascal melalui percobaan • Membuat laporan hasil percobaan dan mempresentasikan penerapan hukum-hukum fluida statik
4.3 Merancang dan melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida statik, berikut presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya		
3.4 Menerapkan prinsip fluida dinamik dalam teknologi	Fluida Dinamik: <ul style="list-style-type: none"> • Fluida ideal • Azas kontinuitas • Azas Bernoulli • Penerapan Azas Kontinuitas dan Bernoulli dalam Kehidupan 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati informasi dari berbagai sumber tentang persamaan kontinuitas dan hukum Bernoulli melalui berbagai sumber, tayangan video/animasi, penerapan hukum Bernoulli misal gaya angkat pesawat • Mengeksplorasi kaitan antara kecepatan aliran dengan luas penampang, hubungan antara kecepatan aliran dengan tekanan fluida, penyelesaian masalah terkait penerapan azas kontinuitas dan azas Bernoulli • Membuat ilustrasi tiruan aplikasi Azas Bernoulli (alat venturi, kebocoran air, atau sayap pesawat) secara berkelompok • Membuat laporan dan mempresentasikan hasil produk tiruan aplikasi azas Bernoulli
4.4 Membuat dan menguji proyek sederhana yang menerapkan prinsip dinamika fluida		
3.5 Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor yang meliputi karakteristik termal suatu bahan, kapasitas, dan konduktivitas kalor pada kehidupan sehari-hari	Suhu, Kalor dan Perpindahan Kalor: <ul style="list-style-type: none"> • Suhu dan pemuai • Hubungan kalor dengan suhu benda dan wujudnya • Azas Black • Perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati peragaan tentang simulasi pemuai rel kereta api, pemanasan es menjadi air, konduktivitas logam (aluminium, besi, tembaga, dan timah), tayangan hasil studi pustaka tentang pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda, pengaruh perubahan suhu benda terhadap ukuran benda (pemuai), dan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi • Melakukan percobaan tentang pengaruh kalor terhadap suhu, wujud, dan ukuran benda, menentukan kalor jenis atau kapasitas kalor logam dan mengeksplorasi tentang azas Black dan perpindahan kalor • Mengolah data dan menganalisis hasil percobaan tentang kalor jenis atau
4.5 Merancang dan melakukan percobaan tentang karakteristik termal suatu bahan, terutama terkait dengan kapasitas dan konduktivitas kalor,		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
beserta presentasi hasil percobaan dan pemanfatannya		kapasitas kalor logam dengan menggunakan kalorimeter <ul style="list-style-type: none"> • Membuat laporan hasil percobaan dan mempresentasikannya
3.6 Menjelaskan teori kinetik gas dan karakteristik gas pada ruang tertutup	Teori Kinetik Gas: <ul style="list-style-type: none"> • Persamaan keadaan gas ideal • Hukum Boyle-Gay Lussac • Teori kinetik gas ideal • Tinjauan impuls-tumbukan untuk teori kinetik gas • Energi kinetik rata-rata gas • Kecepatan efektif gas • Teori ekipartisi energi dan Energi dalam 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati proses pemanasan air misalnya pada ketel uap atau melalui tayangan video dan animasi tentang perilaku gas • Mendiskusikan dan menganalisis tentang penerapan persamaan keadaan gas dan hukum Boyle-Gay Lussac dalam penyelesaian masalah gas di ruang tertutup, ilustrasi hubungan tekanan, suhu, volume, energi kinetik rata-rata gas, kecepatan efektif gas, teori ekipartisi energi, dan energi dalam • Presentasi kelompok hasil eksplorasi menerapkan persamaan keadaan gas dan hukum Boyle dalam penyelesaian masalah gas di ruang tertutup
4.6 Menyajikan karya yang berkaitan dengan teori kinetik gas dan makna fisisnya		
3.7 Menganalisis perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan hukum Termodinamika	Hukum Termodinamika: <ul style="list-style-type: none"> • Hukum ke Nol • Hukum I Termodinamika • Hukum II Termodinamika • Entropi 	<ul style="list-style-type: none"> • 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
4.7 Membuat karya/model penerapan hukum I dan II Termodinamika berikut presentasi makna fisisnya		
3.8 Menganalisis karakteristik gelombang mekanik	Ciri-ciri gelombang mekanik: <ul style="list-style-type: none"> • Pemantulan • Pembiasan • Difraksi • Interferensi 	<ul style="list-style-type: none"> • 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
4.8 Melakukan percobaan tentang salah satu karakteristik gelombang mekanik berikut presentasi hasilnya		
3.9 Menganalisis besaran-besaran fisis	Gelombang berjalan dan gelombang	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati demonstrasi menggunakan slinki/ tayangan video/animasi tentang

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
gelombang berjalan dan gelombang stasioner pada berbagai kasus nyata	Stasioner:	gelombang berjalan
4.9 Melakukan percobaan gelombang berjalan dan gelombang stasioner, beserta presentasi hasil percobaan dan makna fisisnya	<ul style="list-style-type: none"> • Persamaan gelombang • Besaran-besaran fisis 	<ul style="list-style-type: none"> • 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
3.10 Menerapkan konsep dan prinsip gelombang bunyi dan cahaya dalam teknologi	Gelombang Bunyi:	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati foto/video/animasi tentang pemeriksaan janin dengan USG, penggunaan gelombang sonar di laut, bunyi dan permasalahannya, karakteristik cahaya, difraksi, dan interferensi.
4.10 Melakukan percobaan tentang gelombang bunyi dan/atau cahaya, berikut presentasi hasil percobaan dan makna fisisnya misalnya sonometer, dan kisi difraksi	<ul style="list-style-type: none"> • Karakteristik gelombang bunyi • Cepat rambat gelombang bunyi • Azas Doppler • Fenomena dawai dan pipa organa • Intensitas dan taraf intensitas Gelombang Cahaya: <ul style="list-style-type: none"> • Spektrum cahaya • Difraksi • Interferensi • Polarisasi • Teknologi LCD dan LED 	<ul style="list-style-type: none"> • 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
3.11 Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa	Alat-alat optik:	<ul style="list-style-type: none"> • 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
4.11 Membuat karya yang menerapkan prinsip pemantulan dan/atau pembiasan pada cermin dan lensa	<ul style="list-style-type: none"> • Mata dan kaca mata • Kaca pembesar (lup) • Mikroskop • Teropong • Kamera 	<ul style="list-style-type: none"> • 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
3.12 Menganalisis gejala pemanasan global dan dampaknya bagi kehidupan serta lingkungan	Gejala pemanasan global:	<ul style="list-style-type: none"> • 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
4.12 Mengajukan ide/gagasan penyelesaian masalah pemanasan global sehubungan dengan gejala dan dampaknya bagi	<ul style="list-style-type: none"> • Efek rumah kaca • Emisi karbon dan perubahan iklim • Dampak pemanasan global, antara lain (seperti mencairnya es di kutub, perubahan iklim) 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan dan menganalisis fenomena pemanasan global, efek rumah kaca, perubahan iklim serta dampak yang diakibatkan bagi manusia, hasil-hasil

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
kehidupan serta lingkungan	<p>Alternatif solusi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Efisiensi penggunaan energi • Pencarian sumber-sumber energi alternatif seperti energi nuklir <p>Hasil kesepakatan dunia internasional:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)</i> • Protokol Kyoto • <i>Asia-Pacific Partnership on Clean Development and Climate (APPCDC)</i> 	<p>kesepakatan Global IPCC, Protokol Kyoto, dan APPCDC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat laporan dan presentasi hasil kerja kelompok.