**SILABUS MATA PELAJARAN FISIKA**

**(DASAR BIDANG KEAHLIAN TEKNOLOGI DAN REKAYASA)**

Satuan Pendidikan : SMK

Kelas /Semester : XI

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong-royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif 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, dan 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 dalam bidang kerja yang spesifik 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 melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

| **Kompetensi Dasar** | **Materi Pokok** | **Pembelajaran** | **Penilaian** | **Alokasi Waktu** | **Sumber Belajar** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.1. Menambah keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya  1.2. Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur karakteristik fenomena gerak, fluida, kalor, bumi dan seisinya | * Pengertian getaran * Gerak harmonik sederhana * Energi dalam gerak harmonik sederhana * Aplikasi gerak harmonik sederhana | **Mengamati**   * Mengamati peristiwa ayunan bandul dan pegas dan menuliskan ke dalam tabel pengamatan * Menyimak informasi mengenai getaran, gerak harmonik, dan energi dalam gerak harmonik   **Menanya**   * Membuat pertanyaan mengenai pengertian getaran dan energi gerak harmonik * Mengajukan pertanyaan dalam diskusi kelompok berkaitan dengan frekuensi dan periode getaran   **Mengeksplorasi**   * Melakukan eksperimen dengan menggunakan bandul sederhana dan pegas untuk memahami konsep frekuensi dan periode getaran   **Mengasosiasi**   * Menganalisis hubungan keterkaitan antara konsep frekuensi dan periode * Menyimpulkan hasil analisis data percobaan ayunan bandul dan pegas   **Mengkomunikasikan**   * Mempresentasikan hasil pengamatan mengenai hubungan antara getaran dan gelombang, dalam bentuk lisan dan tulisan. * Menyaji hasil percobaan ayunan bandul sederhana dan ayunan pegas * Menyampaikan kesimpulan berupa konsep dari hasil pengamatan dan percobaan. | **Tugas**   * Memecahkan permasalahan gerak harmonik sederhana dalam produk teknologi dan rekayasa * Melakukan pengukuran, menuliskan hasil pengukuran * Mengerjakan latihan soal-soal mengenai konsep dan aplikasi gerak harmonik sederhana   **Portofolio**  Menyusun dan membuat rangkuman dari tugas-tugas yang ada  **Tes**   * Tes tertulis berbentuk uraian dan/atau pilihan ganda menghitung frekuensi dan periode getaran dari ayunan bandul sederhana dan pegas. * Tes kinerja (*performance test*) | 3 x 2 jam pelajaran | * Buku Teks Fisika kelas XI * Buku teks yang lain * Sumber atau referensi lain (internet jika ada) |
| 2.1. 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 dan diskusi  2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan |
| 1. Memahami konsep dan prinsip getaran dan gerak harmonik sederhana. 2. Menerapkan konsep dan prinsip energi dalam gerak harmonik sederhana |
| 1.1. Menambah keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya  1.2. Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur karakteristik fenomena gerak, fluida, kalor, bumi dan seisinya | * Frekuensi, kecepatan rambat dan panjang gelombang * Gelombang transversal dan longitudinal * Gelombang tali, gelombang permukaan air, gelombang bunyi dan gelombang cahaya * Interferensi, resonansi, gelombang kejut, efek Doppler * Gelombang sonar, supersonik dan *sonic boom*, ultrasonik dan infrasonik, gelombang radio, gelombang TV, dan RADAR | **Mengamati**   * Membaca bahan bacaan terkait pengertian dan prinsip gelombang, dan keterkaitan antara getaran dengan gelombang. * Mengamati fenomena perambatan gelombang air dan gelombang suara pada dua mobil yang saling berpapasan, dan menuliskan ke dalam tabel pengamatan. * Menyimak informasi mengenai getaran dan gelombang   **Menanya**   * Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan gelombang air dan gelombang suara * Mengajukan pertanyaan mengenai jenis-jenis gelombang   **Mengeksplorasi**   * Melakukan eksperimen dengan menggunakan tali dan slinki untuk menyelidiki gelombang longitudinal dan transversal * Melakukan eksperimen dengan menggunakan tangki riak untuk menyelidiki sifat gelombang * Melakukan eksperimen efek Doppler untuk merumuskan efek Doppler * Melakukan percobaan dengan menggunakan kit optik untuk menyelidiki sifat-sifat gelombang, seperti dapat dipantulkan, dibiaskan, dilenturkan   **Mengasosiasi**   * Menganalisis hubungan keterkaitan antara gelombang air dan gelombang udara * Menganalisis data percobaan jenis gelombang (slinki), sifat gelombang (tangki riak), efek Doppler, dan fenomena gelombang (kit optik). * Menyimpulkan hasil analisis data pengamatan dan data percobaan   **Mengkomunikasikan**   * Mempresentasikan hasil pengamatan mengenai perambatan gelombang di air dan udara, dalam bentuk lisan atau gambar. * Menyajikan hasil percobaan tali slinki, tangki riak, dan alat efek Doppler * Menyajikan kesimpulan yang berupa konsep, dari hasil pengamatan dan percobaan | **Tugas**   * Melakukan pengukuran, menuliskan hasil pengukuran * Membuat laporan hasil percobaan jenis gelombang, sifat gelombang, efek Doppler, dan fenomena gelombang * Memecahkan masalah penggunaan atau aplikasi konsep gelombang pada teknologi rekayasa   **Portofolio**  Menyusun dan membuat rangkuman dari tugas-tugas yang ada  **Tes**   * Tes tertulis berbentuk uraian dan/atau pilihan ganda mengenai gelombang. * Tes kinerja (*performance test*) | 3 x 2 jam pelajaran | * Buku Teks Fisika kelas XI * Buku teks yang lain * Sumber atau referensi lain (internet jika ada) |
| 2.1. 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 dan diskusi  2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan |
| 1. Memahami konsep dan prinsip-prinsip gejala gelombang 2. Menganalisis perbedaan jenis-jenis gelombang |
| * 1. Menyajikan hasil penyelidikan fenomena gelombang (interferensi, resonansi, efek doppler, dan/atau gelombang kejut) |
| 1.1. Menambah keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya  1.2. Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur karakteristik fenomena gerak, fluida, kalor, bumi dan seisinya | * Muatan listrik * Hukum Coulomb * Arus dan beda potensial listrik * Hambatan dan rangkaian hambatan listrik * Hukum Ohm * Hukum I dan II Kirchoff * Analisis pada rangkaian sederhana * Perhitungan energi dan daya listrik * Perhitungan daya alat–alat listrik | **Mengamati**   * Mengamati interaksi muatan listrik statis, dan menuliskan ke dalam tabel pengamatan. * Mengamati hubungan kuat arus, tegangan, atau hambatan dalam percobaan * Menyimak informasi mengenai listrik statis dan listrik dinamis.   **Menanya**   * Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan hubungan antara kuat arus, tegangan, dan hambatan * Mengajukan pertanyaan mengenai daya dan energi arus searah   **Mengeksplorasi**   * Melakukan eksperimen menggunakan elektroskop untuk menunjukkan jenis dan interaksi muatan listrik statis * Melakukan eksperimen untuk menyelidiki hubungan antara kuat arus, tegangan, dan hambatan (hukum Ohm) * Melakukan eksperimen untuk mengukur kuat arus, tegangan, dan hambatan menggunakan alat ukur * Melakukan eksperimen menentukan kuat arus listrik pada rangkaian dengan menggunakan hukum Kirchhoff I * Melakukan percobaan untuk menyelidiki kuat arus, tegangan, dan hambatan pada rangkaian majemuk dengan menggunakan hukum Kirchhoff II   **Mengasosiasi**   * Menganalisis hubungan keterkaitan dalam interaksi muatan listrik statis * Menganalisis data percobaan hokum Ohm, hukum Kirchhoff. * Menyimpulkan hasil analisis data pengamatan dan data percobaan   **Mengkomunikasikan**   * Mempresentasikan hasil pengamatan mengenai interaksi muatan listrik, dalam bentuk lisan atau gambar. * Menyajikan hasil percobaan hukum Ohm, hukum Kirchhoff I dan hukum Kirchhoff II * Menyajikan kesimpulan yang berupa konsep, dari hasil pengamatan dan percobaan | **Tugas**   * Melakukan pengukuran, menuliskan hasil pengukuran * Membuat laporan hasil percobaan interaksi muatan, hukum Ohm, hukum Kirchhoff I dan II * Memecahkan masalah berkaitan dengan aplikasi daya dan energi listrik pada teknologi rekayasa * Mengerjakan latihan soal-soal mengenai interaksi muatan, hukum Ohm, hukum Kirchhoff I dan Kirchhoff II   **Portofolio**  Menyusun dan membuat rangkuman dari tugas-tugas yang ada  **Tes**   * Tes tertulis berbentuk uraian dan/atau pilihan ganda mengenai listrik statik dan dinamis. * Tes kinerja (*performance test*) | 6 x 2 jam pelajaran | * Buku Teks Fisika kelas XI * Buku teks yang lain * Sumber atau referensi lain (internet jika ada) |
| 2.1. 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 dan diskusi  2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan |
| 1. Memahami konsep listrik statis dan dinamis 2. Menerapkan konsep listrik statis 3. Menerapkan hukum kelistrikan arus searah   3.11 Menganalisis hubungan antara tegangan, hambatan, dan kuat arus pada rangkaian listrik arus searah |
| * 1. Mengolah informasi yang berkaitan dengan listrik statis dan dinamis   2. Memecahkan masalah teknologi dan rekayasa yang berkaitan dengan daya dan energi listrik arus searah |
| 1.1. Menambah keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya  1.2. Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur karakteristik fenomena gerak, fluida, kalor, bumi dan seisinya | * Medan magnet dari kutub-kutub magnet * Medan magnet oleh arus listrik * Medan magnet di sekitar kawat berarus lurus * Medan magnet di sekitar kawat melingkar berarus * Medan magnet di sekitar solenoida * Medan magnet di sekitar toroida * Medan magnet di sekitar kawat sejajar * Medan magnet di sekitar kumparan * Gerak muatan dalam medan magnet * Gelombang elektromagnetik dan spektrumnya | **Mengamati**   * Mengamati medan magnet di sekitar kawat berarus listrik, dan menuliskan ke dalam tabel pengamatan. * Menyimak informasi mengenai medan magnet, gelombang elektromagnet.   **Menanya**   * Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan pengaruh arus listrik terhadap medan magnet * Mengajukan pertanyaan mengenai daya dan energi arus searah   **Mengeksplorasi**   * Melakukan eksperimen untuk menentukan kuat medan magnet pada berbagai bentuk kawat berarus listrik (hukum Biot-Savart) * Melakukan eksperimen menggunakan magnet pada peralatan listrik (loud speaker, relay, bel listrik) * Melakukan eksperimen untuk menentukan panjang gelombang masing-masing komponen cahaya natrium dengan menggunakan difraksi cahaya oleh kisi difraksi   **Mengasosiasi**   * Menganalisis hubungan keterkaitan antara medan magnet dengan arus listrik * Menganalisis data percobaan gaya magnetik (gaya Lorentz), hukum Biot-Savart, dan kisi difraksi * Menyimpulkan hasil analisis data pengamatan dan data percobaan   **Mengkomunikasikan**   * Mempresentasikan hasil pengamatan mengenai medan magnet di sekitar kawat berarus listrik. * Menyajikan hasil percobaan gaya Lorentz, hukum Biot-Savart dan kisi difraksi * Menyajikan kesimpulan yang berupa konsep, dari hasil pengamatan dan percobaan | **Tugas**   * Melakukan pengukuran, menuliskan hasil pengukuran * Membuat laporan hasil percobaan kemagnetan * Melakukan pemecahan masalah arus listrik dan kaitannya dengan medan magnet dalam produk teknologi dan rekayasa * Mengerjakan latihan soal-soal mengenai kemagnetan   **Portofolio**  Menyusun dan membuat rangkuman dari tugas-tugas yang ada  **Tes**   * Tes tertulis berbentuk uraian dan/atau pilihan ganda mengenai kemagnetan. * Tes kinerja (*performance test*) | 3 x 2 jam pelajaran | * Buku Teks Fisika kelas XI * Buku teks yang lain * Sumber atau referensi lain (internet jika ada) |
| 2.1. 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 dan diskusi  2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan |
| 1. Memahami gejala kemagnetan 2. Menerapkan hukum-hukum kemagnetan dengan melakukan perhitungan sederhana |
| * 1. Merencanakan dan melaksanakan percobaan yang berkaitan dengan konsep kemagnetan dan elektromagnet |
| 1.1. Menambah keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya  1.2. Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur karakteristik fenomena gerak, fluida, kalor, bumi dan seisinya | * Gejala peralihan pada induktor * Gejala transien pada kapasitor * Sumber tegangan bolak-balik * Resistor sumber tegangan bolak-balik * Induktor pada arus bolak-balik * Perumusan impedansi RLC seri * Perumusan impedansi RLC paralel * Keadaan resonansi rangkaian RLC * Nilai rms pada arus bolak-balik * Perhitungan daya pada arus bolak-balik * Transformator | **Mengamati**   * Mengamati karakteristik alat ukur arus bolak-balik dan menuliskan ke dalam tabel pengamatan, yang memuat nama alat dan bagaimana prinsip bekerja pada alat tersebut * Menyimak informasi mengenai kelistrikan arus bolak-balik   **Menanya**   * Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan listrik arus searah dan listrik arus bolak-balik   **Mengeksplorasi**   * Melakukan eksperimen untuk mengukur tegangan dan arus bolak-balik dengan menggunakan osiloskop. * Melakukan eksperimen untuk mengukur nilai efektif dan nilai maksimum dari tegangan dan arus bolak-balik yang terbaca dari grafik pada osiloskop * Melakukan eksperimen untuk membuat rangkaian RLC dan mengobservasi faktor-faktor fisis (tegangan, arus, dan impedansi) yang menjadi variabel pada rangkaian tersebut   **Mengasosiasi**   * Menganalisis nilai efektif dan nilai maksimum dari tegangan dan arus bolak-balik yang terbaca dari grafik pada osiloskop * Menganalisis data percobaan tegangan dan arus bolak balik, nilai efektif dan maksimum tagangan dan arus bolak-balik, dan rangkaian RLC * Menyimpulkan hasil analisis data pengamatan dan data percobaan   **Mengkomunikasikan**   * Mempresentasikan hasil pengamatan mengenai medan magnet di sekitar kawat berarus listrik. * Menyajikan hasil percobaan gaya Lorentz, hukum Biot-Savart dan kisi difraksi * Menyajikan kesimpulan yang berupa konsep, dari hasil pengamatan dan percobaan | **Tugas**   * Melakukan pengukuran, menuliskan hasil pengukuran * Membuat laporan hasil percobaan kelistrikan arus bolak balik. * Memecahkan masalah aplikasi konsep kelistrikan arus bolak balik pada teknologi rekayasa * Mengerjakan latihan soal-soal mengenai kelistrikan arus bolak balik   **Portofolio**  Menyusun dan membuat rangkuman dari tugas-tugas yang ada  **Tes**   * Tes tertulis berbentuk uraian dan/atau pilihan ganda mengenai kelistrikan arus bolak balik. * Tes kinerja (*performance test*) | 6 x 2 jam pelajaran | * Buku Teks Fisika kelas XI * Buku teks yang lain * Sumber atau referensi lain (internet jika ada) |
| 2.1. 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 dan diskusi  2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan |
| 1. Menerapkan hukum kelistrikan arus bolak-balik    1. Menganalisis hubungan antara tegangan, impedansi, dan kuat arus pada listrik bolak-balik |
| * 1. Menyajikan hasil analisis yang berkaitan dengan daya dan energi listrik arus bolak-balik |
| 1.1. Menambah keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya  1.2. Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur karakteristik fenomena gerak, fluida, kalor, bumi dan seisinya | * Deskripsi benda optik cermin dan lensa * Sinar-sinar istimewa pada pemantulan * Sinar-sinar istimewa pada pembiasan * Pembentukan bayangan pada cermin * Pembetukan bayangan pada lensa * Perbesaran bayangan * Mengenal prisma * Tumbukan elastik * Pemantulan dan pembiasan pada gelembung sabun, lapisan minyak di atas air, titik-titik hujan (pelangi) * Peralatan optik menggunakan lensa dan cermin * Serat optik | **Mengamati**   * Mengamati jalannya sinar-sinar istimewa pada pemantulan dan pembiasan dan menuliskan ke dalam tabel pengamatan, pembentukan dan perbesaran bayangan pada pemantulan dan pembiasan. * Mengamati pemanfaatan lensa dan cermin dalam teknologi dan rekayasa * Menyimak informasi mengenai cermin dan lensa   **Menanya**   * Mengajukan pertanyaan untuk tentang karakteristik cermin dan lensa * Mengajukan pertanyaan untuk mendapatkan informasi tentang pemanfaatan cermin dan lensa dalam teknologi rekayasa seperti serat optik.   **Mengeksplorasi**   * Melakukan eksperimen untuk membuktikan hukum pemantulan dan pembiasan pada cermin dan lensa (hukum Snellius)   **Mengasosiasi**   * Menganalisis perbedaan cermin dan lensa * Menganalisis hubungan pembiasan dan pemantulan * Menganalisis jalannya sinar-sinar istimewa pada cermin dan lensa * Menyimpulkan hasil analisis data pengamatan dan data percobaan.   **Mengkomunikasikan**   * Mempresentasikan hasil pengamatan mengenai pembiasan dan pemantulan pada cermin dan lensa * Menyajikan kesimpulan yang berupa konsep, dari hasil pengamatan dan percobaan | **Tugas**   * Melakukan pengukuran, menuliskan hasil pengukuran * Membuat laporan hasil percobaan optik. * Memecahkan masalah aplikasi konsep optik pada teknologi rekayasa * Mengerjakan latihan soal-soal mengenai optik   **Portofolio**  Menyusun dan membuat rangkuman dari tugas-tugas yang ada  **Tes**   * Tes tertulis berbentuk uraian dan/atau pilihan ganda mengenai optik. * Tes kinerja (*performance test*) | 5 x 2 jam pelajaran | * Buku Teks Fisika kelas XI * Buku teks yang lain * Sumber atau referensi lain (internet jika ada) |
| 2.1. 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 dan diskusi  2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan |
| * 1. Memahami ciri-ciri cermin dan lensa   2. Menerapkan konsep alat–alat optik dalam teknologi dan rekayasa |
| * 1. Mengolah informasi yang berkaitan dengan hukum pemantulan dan pembiasan cahaya   2. Merencanakan pembuatan alat-alat optik sederhana dengan menerapkan prinsip pemantulan dan pembiasan pada cermin dan lensa |
| 1.1. Menambah keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya  1.2. Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur karakteristik fenomena gerak, fluida, kalor, bumi dan seisinya | * Radiasi benda hitam * Kecepatan cahaya * Penjumlahan kecepatan menurut relativitas khusus * Pemuluran waktu dan kontraksi panjang * Kesetaraan massa dan energi * Dualisme sifat partikel dan gelombang * Model atom Thompson dan Rutherford * Teori atom Bohr * Radioisotop * Penggunaan radioaktivitas dalam bidang teknologi dan rekayasa | **Mengamati**   * Menyimak informasi terkait pengertian benda hitam, relativitas khusus, dan teori kuantum.   **Menanya**   * Mengajukan pertanyaan mengenai konsep benda hitam dan relativitas khusus Einstein * Mengajukan pertanyaan untuk mendapatkan informasi tentang penggunaan radioaktivitas dalam bidang teknologi, kesehatan dan pertanian   **Mengeksplorasi**   * Mengumpulkan data perhitungan penjumlahan kecepatan, pemuluran waktu, dan kontraksi panjang menurut relativitas khusus * Melakukan pengumpulan data kualitatif mengenai benda hitam, pemuluran waktu, kontraksi panjang, dan kontraksi massa.   **Mengasosiasi**   * Menganalisis hubungan penjumlahan kecepatan, pemuluran waktu, dan kontraksi panjang, dari data perhitungan dalam relativitas khusus * Menganalisis data kualitatif benda hitam * Menganalisis penggunaan konsep fisika modern dan radioaktivitas dalam teknologi dan rekayasa * Menyimpulkan hasil analisis data pengamatan dan data percobaan.   **Mengkomunikasikan**   * Mempresentasikan hasil pengamatan mengenai benda hitam, penjumlahan kecepatan secara relativistik, pemuluran waktu, dan kontraksi panjang. * Menyajikan kesimpulan yang berupa konsep, dari hasil pengamatan dan percobaan | **Tugas**   * Mengkaji informasi melalui buku rujukan dan sumber bacaan lain * Membuat laporan hasil pengamatan konsep benda hitam dan relativitas khusus. * Memecahkan masalah aplikasi konsep radioaktivitas pada teknologi rekayasa * Mengerjakan latihan soal-soal mengenai konsep benda hitam dan relativitas khusus   **Portofolio**  Menyusun dan membuat rangkuman dari tugas-tugas yang ada  **Tes**  Tes berbentuk uraian dan/atau pilihan ganda pada topik fisika modern | 2 x 2 jam pelajaran | * Buku Teks Fisika kelas XI * Buku teks yang lain * Sumber atau referensi lain (internet jika ada) |
| 2.1. 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 dan diskusi  2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan |
| * 1. Memahami konsep radiasi benda hitam   2. Memahami teori relativitas khusus Einstein dan penerapannya secara kualitatif   3. Memahami gejala-gejala fisis yang mendorong timbulnya konsep-konsep kuantum secara kualitatif |
| * 1. Menyajikan gagasan mengenai konsep fisika modern dan radioaktivitas dalam teknologi dan rekayasa |

Catatan:

1. Lingkup materi mata pelajaran Fisika dibatasi konsep-konsep dasar.
2. Perlu dilakukan pengembangan dan pendalaman materi tertentu yang dibutuhkan di lingkup program studi keahlian. Untuk itu perlu dialokasikan porsi topik/materi fisika dalam mata pelajaran dasar kejuruan di tiap program studi keahlian

Contoh:

1. Di program studi Teknik Bangunan, mekanika, salah satu topik/materi fisika dibutuhkan secara lebih dalam oleh program studi teknik bangunan, dialokasikan dalam mata pelajaran mekanika teknik.
2. Termodinamika merupakan topik/materi fisika yang penting untuk lebih didalami di kelompok program studi keahlian teknik otomotif. Oleh karena itu disarankan ada alokasi pembelajaran topik/materi termodinamika secara lebih mendalam dalam mata pelajaran kelompok dasar kejuruan.