

## **52. Mata Pelajaran Fisika untuk Sekolah Menengah Atas (SMA)/Madrasah Aliyah (MA)**

### **A. Latar Belakang**

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang fenomena alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajaran menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar peserta didik menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan IPA diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat sehingga dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar.

Fisika merupakan salah satu cabang IPA yang mendasari perkembangan teknologi maju dan konsep hidup harmonis dengan alam. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dipicu oleh temuan di bidang fisika material melalui penemuan piranti mikroelektronika yang mampu memuat banyak informasi dengan ukuran sangat kecil. Sebagai ilmu yang mempelajari fenomena alam, fisika juga memberikan pelajaran yang baik kepada manusia untuk hidup selaras berdasarkan hukum alam. Pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan serta pengurangan dampak bencana alam tidak akan berjalan secara optimal tanpa pemahaman yang baik tentang fisika.

Pada tingkat SMA/MA, fisika dipandang penting untuk diajarkan sebagai mata pelajaran tersendiri dengan beberapa pertimbangan. Pertama, selain memberikan bekal ilmu kepada peserta didik, mata pelajaran Fisika dimaksudkan sebagai wahana untuk menumbuhkan kemampuan berpikir yang berguna untuk memecahkan masalah di dalam kehidupan sehari-hari. Kedua, mata pelajaran Fisika perlu diajarkan untuk tujuan yang lebih khusus yaitu membekali peserta didik pengetahuan, pemahaman dan sejumlah kemampuan yang dipersyaratkan untuk memasuki jenjang pendidikan yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu dan teknologi. Pembelajaran Fisika dilaksanakan secara inkuiri ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta berkomunikasi sebagai salah satu aspek penting kecakapan hidup.

### **B. Tujuan**

Mata pelajaran Fisika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut.

1. Membentuk sikap positif terhadap fisika dengan menyadari keteraturan dan keindahan alam serta mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa
2. Memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, obyektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerjasama dengan orang lain

3. Mengembangkan pengalaman untuk dapat merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, merancang dan merakit instrumen percobaan, mengumpulkan, mengolah, dan menafsirkan data, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis
4. Mengembangkan kemampuan bernalar dalam berpikir analisis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip fisika untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif
5. Menguasai konsep dan prinsip fisika serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan, dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

### **C. Ruang Lingkup**

Mata pelajaran Fisika di SMA/MA merupakan pengkhususan IPA di SMP/MTs yang menekankan pada fenomena alam dan pengukurannya dengan perluasan pada konsep abstrak yang meliputi aspek-aspek sebagai berikut.

1. Pengukuran berbagai besaran, karakteristik gerak, penerapan hukum Newton, alat-alat optik, kalor, konsep dasar listrik dinamis, dan konsep dasar gelombang elektromagnetik
2. Gerak dengan analisis vektor, hukum Newton tentang gerak dan gravitasi, gerak getaran, energi, usaha, dan daya, impuls dan momentum, momentum sudut dan rotasi benda tegar, fluida, termodinamika
3. Gejala gelombang, gelombang bunyi, gaya listrik, medan listrik, potensial dan energi potensial, medan magnet, gaya magnetik, induksi elektromagnetik dan arus bolak-balik, gelombang elektromagnetik, radiasi benda hitam, teori atom, relativitas, radioaktivitas.

## D. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar

### Kelas X, Semester 1

| <b>Standar Kompetensi</b>  | <b>Kompetensi Dasar</b>   |
|--|---|
| 1. Menerapkan konsep besaran fisika dan pengukurannya                      | 1.1 Mengukur besaran fisika (massa, panjang, dan waktu)<br>1.2 Melakukan penjumlahan vektor   |
| 2. Menerapkan konsep dan prinsip dasar kinematika dan dinamika benda titik | 2.1 Menganalisis besaran fisika pada gerak dengan kecepatan dan percepatan konstan<br>2.2 Menganalisis besaran fisika pada gerak melingkar dengan laju konstan<br>2.3 Menerapkan Hukum Newton sebagai prinsip dasar dinamika untuk gerak lurus, gerak vertikal, dan gerak melingkar beraturan |

**Kelas X, Semester 2**

| <b>Standar Kompetensi</b>  | <b>Kompetensi Dasar</b>   |
|--|---|
| 3. Menerapkan prinsip kerja alat-alat optik  | 3.1 Menganalisis alat-alat optik secara kualitatif dan kuantitatif<br>3.2 Menerapkan alat-alat optik dalam kehidupan sehari-hari  |
| 4. Menerapkan konsep kalor dan prinsip konservasi energi pada berbagai perubahan energi            | 4.1 Menganalisis pengaruh kalor terhadap suatu zat<br>4.2 Menganalisis cara perpindahan kalor<br>4.3 Menerapkan asas Black dalam pemecahan masalah  |
| 5. Menerapkan konsep kelistrikan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi | 5.1 Memformulasikan besaran-besaran listrik rangkaian tertutup sederhana (satu loop)<br>5.2 Mengidentifikasi penerapan listrik AC dan DC dalam kehidupan sehari-hari<br>5.3 Menggunakan alat ukur listrik |
| 6. Memahami konsep dan prinsip gelombang elektromagnetik   | 6.1 Mendeskripsikan spektrum gelombang elektromagnetik<br>6.2 Menjelaskan aplikasi gelombang elektromagnetik pada kehidupan sehari-hari   |

**Kelas XI, Semester 1**

| <b>Standar Kompetensi</b>   | <b>Kompetensi Dasar</b>  |
|---|--|
| 1. Menganalisis gejala alam dan keteraturannya dalam cakupan mekanika benda titik | 1.1 Menganalisis gerak lurus, gerak melingkar dan gerak parabola dengan menggunakan vektor<br>1.2 Menganalisis keteraturan gerak planet dalam tatasurya berdasarkan hukum-hukum Newton<br>1.3 Menganalisis pengaruh gaya pada sifat elastisitas bahan<br>1.4 Menganalisis hubungan antara gaya dengan gerak getaran<br>1.5 Menganalisis hubungan antara usaha, perubahan energi dengan hukum kekekalan energi mekanik<br>1.6 Menerapkan hukum kekekalan energi mekanik untuk menganalisis gerak dalam kehidupan sehari-hari<br>1.7 Menunjukkan hubungan antara konsep impuls dan momentum untuk menyelesaikan masalah tumbukan |

**Kelas XI, Semester 2**

| <b>Standar Kompetensi</b>   | <b>Kompetensi Dasar</b>  |
|---|--|
| 2. Menerapkan konsep dan prinsip mekanika klasik sistem kontinu dalam menyelesaikan masalah | 2.1 Menformulasikan hubungan antara konsep torsi, momentum sudut, dan momen inersia, berdasarkan hukum II Newton serta penerapannya dalam masalah benda tegar<br><br>2.2 Menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statik dan dinamik serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari |
| 3. Menerapkan konsep termodinamika dalam mesin kalor  | 3.1 Mendeskripsikan sifat-sifat gas ideal monoatomik<br><br>3.2 Menganalisis perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan hukum termodinamika   |

**Kelas XII, Semester 1**

| <b>Standar Kompetensi</b>  | <b>Kompetensi Dasar</b>   |
|--|---|
| 1. Menerapkan konsep dan prinsip gejala gelombang dalam menyelesaikan masalah                            | 1.1 Mendeskripsikan gejala dan ciri-ciri gelombang secara umum<br>1.2 Mendeskripsikan gejala dan ciri-ciri gelombang bunyi dan cahaya<br>1.3 Menerapkan konsep dan prinsip gelombang bunyi dan cahaya dalam teknologi   |
| 2. Menerapkan konsep kelistrikan dan kemagnetan dalam berbagai penyelesaian masalah dan produk teknologi | 2.1 Memformulasikan gaya listrik, kuat medan listrik, fluks, potensial listrik, energi potensial listrik serta penerapannya pada keping sejajar<br>2.2 Menerapkan induksi magnetik dan gaya magnetik pada beberapa produk teknologi<br>2.3 Memformulasikan konsep induksi Faraday dan arus bolak-balik serta penerapannya |

## Kelas XII, Semester 2

| Standar Kompetensi   | Kompetensi Dasar  |
|--|---|
| 3. Menganalisis berbagai besaran fisis pada gejala kuantum dan batas-batas berlakunya relativitas Einstein dalam paradigma fisika modern | 3.1 Menganalisis secara kualitatif gejala kuantum yang mencakup hakikat dan sifat-sifat radiasi benda hitam serta penerapannya<br>3.2 Mendeskripsikan perkembangan teori atom<br>3.3 Memformulasikan teori relativitas khusus untuk waktu, panjang, dan massa, serta kesetaraan massa dengan energi yang diterapkan dalam teknologi |
| 4. Menunjukkan penerapan konsep fisika inti dan radioaktivitas dalam teknologi dan kehidupan sehari-hari                                 | 4.1 Mengidentifikasi karakteristik inti atom dan radioaktivitas<br>4.2 Mendeskripsikan pemanfaatan radioaktif dalam teknologi dan kehidupan sehari-hari   |

### E. Arah Pengembangan

Standar kompetensi dan kompetensi dasar menjadi arah dan landasan untuk mengembangkan materi pokok, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian. Dalam merancang kegiatan pembelajaran dan penilaian perlu memperhatikan Standar Proses dan Standar Penilaian.