

## Capaian Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam

### Kelas X

*Pemahaman IPA:* Peserta didik memahami:

1. proses klasifikasi makhluk hidup; peranan virus, bakteri, dan jamur dalam kehidupan; ekosistem dan interaksi antarkomponen serta faktor yang mempengaruhi; dan pemanfaatan bioteknologi dalam berbagai bidang kehidupan.
2. sistem pengukuran dalam kerja ilmiah; energi alternatif dan pemanfaatannya untuk mengatasi permasalahan ketersediaan energi.
3. struktur atom dan kaitannya dengan sifat unsur dalam tabel periodik; serta memahami reaksi kimia, hukum-hukum dasar kimia, dan perannya dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik menerapkan pemahaman IPA untuk mengatasi permasalahan berkaitan dengan perubahan iklim.

*Keterampilan Proses:*

- **Mengamati.** Peserta didik mengamati fenomena ilmiah dan mencatat hasil pengamatannya dengan memperhatikan karakteristik dari objek yang diamati untuk memunculkan pertanyaan yang akan diselidiki.
- **Mempertanyakan dan Memprediksi.** Peserta didik mengidentifikasi pertanyaan dan permasalahan yang dapat diselidiki secara ilmiah. Peserta didik menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengetahuan baru untuk membuat prediksi.
- **Merencanakan dan Melakukan.** Penyelidikan Peserta didik merencanakan penyelidikan ilmiah dan melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. Peserta didik melakukan pengukuran atau membandingkan variabel terikat dengan menggunakan alat yang sesuai serta memperhatikan kaidah ilmiah.
- **Memproses, Menganalisis Data dan Informasi.** Peserta didik menafsirkan informasi yang diperoleh dengan jujur dan bertanggung jawab. Peserta didik menganalisis menggunakan alat dan metode yang tepat berdasarkan data penyelidikan dengan menggunakan referensi rujukan yang sesuai, serta menyimpulkan hasil penyelidikan.
- **Mengevaluasi dan Refleksi.** Peserta didik mengidentifikasi sumber ketidakpastian dan kemungkinan penjelasan alternatif dalam rangka mengevaluasi kesimpulan serta menjelaskan

cara spesifik untuk meningkatkan kualitas data. Peserta didik menganalisis validitas informasi dan mengevaluasi pendekatan yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam penyelidikan.

- Mengomunikasikan Hasil. Peserta didik mengomunikasikan hasil penyelidikan secara sistematis dan utuh ditunjang dengan argumen ilmiah berdasarkan referensi sesuai konteks penyelidikan.

## **Capaian Pembelajaran Fisika**

### **Kelas XI & XII**

Capaian Pembelajaran setiap elemen adalah sebagai berikut

*Pemahaman Fisika:* Peserta didik mampu memahami konsep gerak, yaitu hubungan gaya dan gerak serta pemanfaatannya untuk menjelaskan fenomena alam, desain, atau rekayasa struktur; penerapan hukum fluida dalam kehidupan sehari-hari; konsep kalor dan termodinamika serta penerapannya untuk menganalisis dampak perubahan iklim; gejala gelombang dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari; rangkaian listrik dan fenomena elektromagnetik; teori dasar fisika modern dan pengaruhnya terhadap perkembangan teknologi; serta teori dasar digital dan penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari.

*Keterampilan Proses:*

- Mengamati. Peserta didik mengamati fenomena ilmiah dan mencatat hasil pengamatannya dengan memperhatikan detail dari objek yang diamati untuk memunculkan pertanyaan yang akan diselidiki.
- Mempertanyakan dan Memprediksi Peserta didik merumuskan pertanyaan ilmiah dan hipotesis yang dapat diselidiki secara ilmiah.
- Merencanakan dan Melakukan Penyelidikan Peserta didik merencanakan dan memilih metode yang sesuai berdasarkan referensi untuk mengumpulkan data yang dapat dipercaya. Peserta didik memilih dan menggunakan alat dan bahan, termasuk penggunaan teknologi digital yang sesuai untuk mengumpulkan serta mencatat data secara sistematis dan akurat.

- Memproses, Menganalisis Data dan Informasi. Peserta didik menafsirkan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab. Peserta didik menggunakan berbagai metode untuk menganalisis pola dan kecenderungan pada data. Peserta didik mendeskripsikan hubungan antar variabel serta mengidentifikasi inkonsistensi yang terjadi. Peserta didik menggunakan pengetahuan ilmiah untuk menarik kesimpulan yang konsisten dengan hasil penyelidikan..
- Mengevaluasi dan Refleksi Peserta didik mengidentifikasi sumber ketidakpastian dan kemungkinan penjelasan alternatif dalam rangka mengevaluasi kesimpulan, serta menjelaskan cara spesifik untuk meningkatkan kualitas data. Peserta didik menganalisis validitas informasi dari sumber primer dan sekunder dan mengevaluasi pendekatan yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam penyelidikan.
- Mengomunikasikan Hasil Peserta didik mengomunikasikan hasil penyelidikan secara sistematis dan utuh ditunjang dengan argumen ilmiah dan terbuka terhadap pendapat yang lebih relevan.

#### **Ruang Lingkup Materi:**

##### a. *Fisika*

1. perancangan dan pelaksanaan penyelidikan dan/atau pemecahan masalah terkait zat, ruang, waktu, dan energi;
2. gerak lurus dan lengkung, keterkaitan gaya dengan gerak, momentum dan impuls, serta penerapannya pada konteks yang relevan, termasuk gerak planet dalam mengelilingi matahari;
3. energi, kekekalan energi, serta pemecahan masalah terkait pemanfaatan sumber energi alternatif;
4. fluida diam, fluida bergerak, serta pemanfaatannya dalam teknologi dan kehidupan sehari-hari;
5. kalor dan perpindahannya, proses dan hukum termodinamika, serta pemanfaatannya dalam teknologi, dan dalam kehidupan sehari-hari;
6. sifat-sifat dan gerak gelombang serta pemanfaatannya dalam teknologi dan kehidupan sehari-hari;
7. kelistrikan statis, rangkaian listrik, kemagnetan, induksi magnet, induksi elektromagnet, gelombang elektromagnetik, serta pemanfaatannya dalam teknologi dan kehidupan sehari-hari;

8. teori relativitas khusus, gejala kuantum yang mencakup efek foto listrik dan pemanfaatannya, efek compton, dan sifat gelombang-partikel, serta radioaktivitas dan pemanfaatannya; dan
9. pemrosesan data digital (gerbang logika) dan transmisi data digital serta penerapannya dalam teknologi informasi dan komunikasi.

b. *Kimia*

1. perancangan dan pelaksanaan percobaan, praktikum ilmiah, dan/atau pemecahan masalah mengenai materi, komposisi, dan strukturnya, serta energi yang menyertainya;
2. komposisi dan struktur, jenis penyusun suatu zat, atom, materi, serta energi pada makhluk hidup dan benda mati, senyawa karbon dan hidrokarbon, serta manfaatnya dalam kehidupan dan kesejahteraan manusia;
3. hukum-hukum dasar kimia dan penerapannya dalam reaksi dan proses kimia, prinsip dan aturan dalam konfigurasi elektron, elektron valensi, sistem periodik unsur, rumus molekul, rumus empiris, bentuk dan model-model molekul;
4. hukum-hukum dasar kimia redoks, sifat elektrolit dan nonelektrolit, asam basa, laju reaksi, termokimia dan energetika, kesetimbangan dan pergeseran kimia, larutan penyangga; dan
5. pemisahan dan pemurnian zat, sifat koligatif larutan, titrasi asam basa atau sampel kimia tertentu, koloid, kimia hidrokarbon dan makromolekuler.

c. *Biologi*

1. perancangan dan pelaksanaan penyelidikan dan/atau pemecahan masalah terkait makhluk hidup dan lingkungan hidupnya;
2. keanekaragaman dan klasifikasi makhluk hidup, interaksi antarmakhluk hidup dan dengan lingkungannya, pelestarian makhluk hidup dan solusi pemecahan masalah lingkungan akibat aktivitas manusia;
3. bioproses pada tingkat sel yang mencakup struktur sel, pembelahan sel, transpor pada membran, sintesis protein dan pengantar metabolisme yang mendukung keberlangsungan hidup makhluk hidup;
4. keterkaitan antara struktur dan fungsi sistem organ pada manusia serta kelainan atau penyakit dan teknologi yang digunakan;
5. pertumbuhan dan perkembangan pada makhluk hidup;

6. pewarisan sifat berdasarkan hukum Mendel dan pemecahan masalah kehidupan sehari-hari berkaitan dengan pewarisan sifat;
7. virus dan perannya dalam kehidupan manusia serta teknologi yang dikembangkan dalam pencegahan penyebarannya;
8. bioteknologi meliputi inovasi dalam bioteknologi sederhana dan bioteknologi modern untuk meningkatkan kualitas kehidupan manusia; dan
9. bukti-bukti evolusi dan evaluasi gagasan-gagasan baru mengenai evolusi.