CAPAIAN PEMBELAJARAN
MATA PELAJARAN : BIOLOGI
(Keputusan BSKAP Nomor : 32 Tahun 2024)

A. RASIONAL

Kata *biologi* pertama kali digunakan oleh naturalis Jerman Gottfried Reinhold pada tahun 1802. Namun, pemahaman tentang organisme baru mulai berkembang pesat dengan adanya teknik dan teknologi yang dikembangkan pada abad 18 dan 19, yaitu penemuan mikroskop. Biologi adalah kajian fenomena kehidupan dan makhluk hidup yang mencakup struktur, fisiologi, morfologi, ruang hidup, serta asal muasal dan distribusinya. Dalam perkembangannya, biologi juga mengkaji perubahan makhluk hidup dari masa ke masa serta inovasi teknologi biologi.

Biologi dalam kurikulum sangat diperlukan untuk memahami, mengatasi, dan mengelola tantangan sumber daya alam, kualitaslingkungan, kesehatan, pencegahan dan penanggulangan penyakit, serta penggunaan teknologi biologi yang dihadapi masyarakat pada abad ke-21. Selain itu, ilmu biologi digunakan dalam mempertahankan keanekaragaman hayati, kelestarian ekosistem, kesejahteraan manusia, dan organisme lain beserta populasinya, serta keberlanjutan sumber daya hayati yang dimiliki Indonesia.

Proses pembelajaran biologi sains dilakukan dengan menggunakan pendekatan kontekstual dan inkuiri yang seluruh kegiatan berpusat pada peserta didik. Melalui pendekatan ini, peserta didik diberikan pengalaman belajar secara autentik sehingga peserta didik terlatih dalam memecahkan permasalahan kehidupan sehari-hari melalui kerja ilmiah, dimulai dari menemukan masalah, menyusun hipotesis, merancang percobaan, melakukan percobaan, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan hasil percobaan. Hal ini akan berimplikasi pada kesiapan peserta didik dalam menghadapi hidupnya saat ini dan masa depannya.

Materi biologi pada tingkatan Sekolah Menengah Atas mencakup biologi sel, sistem organ, pewarisan sifat, pertumbuhan dan perkembangan, serta evolusi. Pemahaman materi ini akan membantu peserta didik memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Sebagai contoh, peserta didik menggunakan pemahamannya untuk mengevaluasi hubungan sistem biologi dan perubahannya akibat dampak dari aktivitas manusia sehingga dapat mengusulkan penyelesaian permasalahan mengenai perubahan iklim. Peserta didik juga dapat mengembangkan keterampilan proses berupa investigasi, analisis, evaluasi, refleksi, serta keterampilan komunikasi melalui lingkungan dan laboratorium. Selain itu, selama melakukan keterampilan proses, sikap ilmiah peserta didik dan profil pelajar Pancasila dapat terbentuk. Melalui kegiatan investigasi, peserta didik secara mandiri dapat mengasah nalar, memunculkan kreativitas, serta mampu berkolaborasi dan berkomunikasi dengan peserta didik lainnya. Dengan demikian,mata pelajaran Biologi dapat mengembangkan pengetahuan dan keterampilan proses.

Pembelajaran biologi di Sekolah Menengah Atas memberikan keterampilan dan pemahaman berdaya guna dalam lingkup yang luas untuk keberlanjutan proses pembelajaran di perguruan tinggi dan/atau karirnya. Pemahaman terhadap konsep biologi (pengetahuan dan keterampilan sains secara umum) sangat relevan untuk karir, seperti dunia kesehatan, peternakan, perikanan, industri makanan, biologi laut, agrikultur, bioteknologi, rehabilitasi lingkungan, konservasi, dan ekowisata. Biologi juga dapat dijadikan dasar bagi peserta didik dalam mengambil keputusan secara kritis tentang isu personal, lokal, dan global, seperti perubahan iklim.

B. TUJUAN

Dengan mempelajari ilmu biologi, peserta didik dapat

1. memiliki rasa kagum dan bersyukur terhadap Pencipta (sikap spiritual) serta menghormati makhluk hidup lainnya dan ikut menjaga lingkungan;
2. memiliki kemampuan berkomunikasi dan berkolaborasi dengan memperhatikan etika dan norma yang berlaku;
3. memahami esensi biologi mulai proses subseluler hingga dinamika ekosistem;
4. memahami perkembangan pengetahuan biologi dari waktu ke waktu melalui dinamika proses kerja para ilmuwan yang mampu memengaruhi masyarakat dalam konteks personal, lokal, dan global;
5. memahami isu permasalahan biologi dalam lingkup individu, keluarga, lingkungan sekitar dan global, serta menerapkan pengetahuan biologi untuk mengatasi permasalahan tersebut;
6. menghasilkan gagasan sebagai hasil adaptasi, adopsi, modifikasi, dan kreasi baru yang beragam berdasarkan hasil eksperimen; serta
7. memiliki kemampuan merencanakan dan melaksanakan investigasi di lapangan maupun laboratorium termasukpengumpulan dan analisis data kualitatif maupun kuantitatif, serta interpretasi bukti.

C. KARAKTERISTIK

Biologi adalah kajian fenomena kehidupan dan makhluk hidup yang mencakup struktur, fisiologi, morfologi, ruang hidup, serta asal muasal dan distribusinya. Biologi juga mengkaji makhluk hidup dan karakteristik kehidupannya dari masa ke masa. Cakupan materi biologi pada Fase F adalah struktur sel, bioproses dalam sel, pewarisan sifat, evolusi, sistem organ, struktur dan fisiologi pada manusia, serta pertumbuhan dan perkembangan.

Merujuk pada hakikat sains sebagai proses dan produk, dua elemen dalam mata pelajaran ini mencakup (1) pemahaman biologi dan (2) keterampilan proses. Dalam melaksanakan pembelajaran, elemen keterampilan proses adalah cara yang dilakukan untuk memperoleh pemahaman biologi sehingga kedua elemen ini disampaikan dalam satu kesatuan yang utuh yang tidak diturunkan menjadi tujuan pembelajaran yang terpisah.

Elemen dan deskripsi elemen mata pelajaran Biologi adalah sebagai berikut.

Elemen	Deskripsi
Pemahaman Biologi	Pemahaman tentang fakta, konsep, prinsip, hukum, teori, dan model pada materi sel dan bioproses yang terjadi di dalamnya, sistem organ, evolusi, pewarisan sifat, pertumbuhan dan perkembangan.
Keterampilan Proses	Keterampilan inkuiri sains terkait dengan pemahaman peserta didik tentang konten biologi yang menyediakan struktur dan proses dimana konten biologi dapat tercakup. Keterampilan tersebut meliputi keterampilan mengamati; mempertanyakan dan memprediksi; merencanakan dan melakukan penyelidikan; memproses, menganalisis data dan informasi; mengevaluasi dan refleksi; serta mengomunikasikan hasil. Keterampilan proses tidak selalu merupakan urutan langkah, melainkan suatu siklus yang dinamis yang dapat disesuaikan berdasarkan perkembangan dan kemampuan peserta didik.

D. CAPAIAN PEMBELAJARAN FASE F (UMUMNYA UNTUK KELAS XI DAN XII SMA/MA/PROGRAM PAKET C)

Pada akhir Fase F, peserta didik memahami sel dan bioproses yang terjadi di dalam sel; keterkaitan antar sistem organ dalam tubuh untuk merespons stimulus internal dan eksternal; pewarisan sifat, pertumbuhan dan perkembangan dalam kehidupan sehari-hari; serta teori evolusi. Konsep-konsep tersebut memungkinkan peserta didik untuk menerapkan dan mengembangkan keterampilan inkuiri sains mereka dalam memecahkan permasalahan kehidupan sehari-hari.

Capaian Pembelajaran setiap elemen adalah sebagai berikut.

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman Biologi	Peserta didik memahami struktur sel; pembelahan sel; transpor pada membran; metabolisme dan sintesis protein; hukum Mendel dan pola hereditas; pertumbuhan dan perkembangan; teori evolusi dan mengaitkannya dengan biodiversitas di masa kini maupun pada masa lampau serta hubungannya dengan perubahan iklim; serta keterkaitan struktur organ pada sistem organ dengan fungsinya dalam merespons stimulus internal dan eksternal.
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 da secara sistematis dan akurat. • Memproses, Menganalisis Data dan Informasi Peserta didik menafsirkan informasi yang diperoleh dengan jujur dan bertanggung jawab; menggunakan berbagai metode untuk menganalisis pola dan kecenderungan pada data; mendeskripsikan hubungan antar variabel dan mengidentifikasi inkonsistensi yang terjadi; serta 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 simpulan, serta menjelaskan cara spesifik untuk meningkatkan kualitas data. Peserta didik menganalisis

	validitas informasi dari sumber primer dan sekunder serta 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.