

## q aysyafdsasdghafdhafdhadMODUL AJAR 1 BIOLOGI SMA/MA FASE E

### A. Informasi Umum

|                          |                                         |
|--------------------------|-----------------------------------------|
| Kode Modul               | BIOLOGI.E.X.1                           |
| Penyusun/Tahun           | Bina Rahayu Setyasih, S. Pd/2022        |
| Kelas/Fase Capaian       | X/Fase E                                |
| Elemen/Topik             | Pemahaman Biologi/Keanekaragaman Hayati |
| Alokasi Waktu            | 45 menit X 10 Jam Pelajaran             |
| Pertemuan Ke-            | 1-5                                     |
| Profil Pelajar Pancasila | Bernalar kritis, Mandiri, dan Kreatif   |
| Sarana Prasarana         | LCD, Proyektor, Papan Tulis             |
| Target Peserta Didik     | Regular/tipikal                         |
| Model Pembelajaran       | <i>Problem-Based Learning</i>           |
| Mode Pembelajaran        | Tatap Muka                              |

### B. Komponen Inti

#### Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi perbedaan keanekaragaman tingkat gen, jenis, dan ekosistem, serta tipe ekosistem.
2. Peserta didik dapat mengaitkan keanekaragaman hayati di Indonesia dengan fungsi dan manfaatnya.
3. Peserta didik dapat menganalisis penyebab-penyebab menghilangnya keanekaragaman hayati.
4. Peserta didik dapat mengidentifikasi ancaman kelestarian berbagai hewan dan tumbuhan khas Indonesia yang disusun dalam bentuk laporan kegiatan.
5. Peserta didik dapat mengklasifikasikan makhluk hidup berdasarkan ciri-cirinya.

#### Pertanyaan Pemantik

1. Pernahkah Anda pergi berwisata ke danau, pantai, pegunungan, hutan lindung, taman safari, atau kebun raya? Menyenangkan bukan?

2. Bagaimanakah perbedaan keanekaragaman tumbuhan dan hewan yang hidup pada masing-masing ekosistem tersebut?
3. Bagaimanakah kekayaan jenis organisme di Indonesia?
4. Pernahkah Anda melihat kupu-kupu yang berwarna-warni berterbangan di taman bunga atau di kebun? Menyenangkan bukan?
5. Pernahkah Anda melihat pedagang buah melakukan klasifikasi atau mengelompokkan buah-buahan dagangannya?

### **Persiapan Pembelajaran**

1. Guru melakukan asesmen diagnostik dalam bentuk kuis sebelum pembelajaran.
2. Guru menyiapkan bahan tayang PPT materi Keanekaragaman Hayati

### **Kegiatan Pembelajaran**

#### **Pertemuan 1**

##### **1. Pendahuluan (10 menit)**

- a. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.
- b. Perwakilan peserta didik memimpin doa.
- c. Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik.
- d. Guru memberikan apersepsi tentang keanekaragaman tumbuhan dan hewan yang hidup dalam berbagai ekosistem.
- e. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam materi tingkat keanekaragaman hayati dan tipe ekosistem.

##### **2. Kegiatan Inti (70 menit)**

##### **Langkah 1. Orientasi Masalah**

- a. Guru bertanya tentang jenis tumbuhan di hutan dan di sawah, perbedaan ciri-ciri antara satu peserta didik dengan peserta didik yang lain.
- b. Peserta didik diminta untuk menyebutkan ciri-ciri hutan dan sawah, menyebutkan perbedaan ciri-ciri peserta didik dalam satu kelas.
- c. Peserta didik diminta untuk menarik kesimpulan tentang perbedaan-perbedaan tersebut.
- d. Guru mendorong peserta didik untuk mempelajari dan mengumpulkan informasi lain dari berbagai sumber untuk memahami tingkat keanekaragaman hayati.
- e. Peserta didik diminta untuk memindai *QR Code* untuk mengakses video materi ekosistem air tawar dan ekosistem air laut dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 11 untuk memahami tipe ekosistem



## **Langkah 2. Mengorganisasi Peserta Didik**

- a. Peserta didik dibagi dalam kelompok yang beranggotakan 4-5 orang.
- b. Peserta didik diminta melakukan **Kegiatan 1.1** dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 4 untuk memahami tingkat keanekaragaman gen, spesies, dan ekosistem.

## **Langkah 3. Membimbing Penyelidikan Kelompok**

- a. Guru berkeliling untuk melihat kegiatan yang dilakukan peserta didik.
- b. Guru melihat sampel pekerjaan peserta didik/kelompok dan diskusi ringan tentang apa yang sudah dilakukan.
- c. Guru memberikan bantuan terbatas, apabila ada peserta didik/kelompok yang mengalami kesulitan.

## **Langkah 4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya**

- a. Guru meminta dengan sukarela perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi mengenai tingkat keanekaragaman gen dan spesies.
- b. Kelompok lain diminta untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.
- c. Guru meminta perwakilan kelompok lain untuk mempresentasikan hasil diskusi mengenai tingkat keanekaragaman ekosistem.
- d. Kelompok lain diminta kembali untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.

## **Langkah 5. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah**

- a. Guru meminta semua peserta didik untuk saling melakukan apresiasi terhadap peserta didik/kelompok yang telah sukarela mempresentasikan hasil diskusi dan peserta didik yang sudah terlibat aktif dalam pembelajaran.
- b. Guru memberikan penguatan apabila ada jawaban peserta didik yang kurang sesuai.
- c. Guru memberikan sampel soal dalam **Contoh Soal dan Pembahasan** dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 9-10 dan 15-16 untuk mengecek pemahaman peserta didik dan memberikan umpan balik pembelajaran.

### 3. Kegiatan Penutup (10 menit)

- a. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi mengenai pembelajaran yang telah dilakukan, yaitu tingkat keanekaragaman hayati dan tipe ekosistem.
- b. Guru memberikan tugas rumah untuk mengerjakan **Uji Pemahaman** dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 10-11 dan 16-17.
- c. Guru mengkonfirmasi materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.

## Pertemuan 2

### 1. Pendahuluan (10 menit)

- a. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.
- b. Perwakilan peserta didik memimpin doa.
- c. Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik.
- d. Guru memberikan apersepsi tentang jenis organisme di Indonesia.
- e. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam materi keanekaragaman hayati Indonesia.

### 2. Kegiatan Inti (70 menit)

#### Langkah 1. Orientasi Masalah

- a. Guru bertanya tentang bagaimana persebaran fauna dan flora di Indonesia dan pelestariannya.
- b. Peserta didik diminta untuk memindai *QR Code* untuk mengakses video materi fauna dan flora endemik di Indonesia dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 19.
- c. Peserta didik diminta untuk menarik kesimpulan tentang isi video yang telah dilihat.
- d. Guru mendorong peserta didik untuk mempelajari dan mengumpulkan informasi lain dari berbagai sumber untuk memahami penyebaran fauna dan flora di Indonesia.

#### Langkah 2. Mengorganisasi Peserta Didik

- a. Peserta didik dibagi dalam kelompok yang beranggotakan 4-5 orang.

- b. Peserta didik diminta melakukan **Kegiatan 1.3** dari dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 17-18 untuk memahami keanekaragaman hayati Indonesia.

### **Langkah 3. Membimbing Penyelidikan Kelompok**

- a. Guru berkeliling untuk melihat kegiatan yang dilakukan peserta didik.
- b. Guru melihat sampel pekerjaan peserta didik/kelompok dan diskusi ringan tentang apa yang sudah dilakukan.
- c. Guru memberikan bantuan terbatas, apabila ada peserta didik/kelompok yang mengalami kesulitan.

### **Langkah 4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya**

- a. Guru meminta dengan sukarela perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi mengenai keanekaragaman hayati Indonesia.
- b. Kelompok lain diminta untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.

### **Langkah 5. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah**

- a. Guru meminta semua peserta didik untuk saling melakukan apresiasi terhadap peserta didik/kelompok yang telah sukarela mempresentasikan hasil diskusi dan peserta didik yang sudah terlibat aktif dalam pembelajaran.
- b. Guru memberikan penguatan apabila ada jawaban peserta didik yang kurang sesuai.
- c. Guru memberikan sampel soal dalam **Contoh Soal dan Pembahasan** dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 27 untuk mengecek pemahaman peserta didik dan memberikan umpan balik pembelajaran.

### **3. Kegiatan Penutup (10 menit)**

- a. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi mengenai pembelajaran yang telah dilakukan, yaitu keanekaragaman hayati Indonesia.
- b. Guru memberikan tugas rumah untuk mengerjakan **Uji Pemahaman** dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 27-28.
- c. Guru mengkonfirmasi materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.



### **Pertemuan 3**

#### **1. Pendahuluan (10 menit)**

- a. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.
- b. Perwakilan peserta didik memimpin doa.
- c. Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik.
- d. Guru memberikan apersepsi tentang berbagai jenis organisme di Indonesia yang telah punah.
- e. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam materi faktor menghilangnya keanekaragaman hayati dan usaha pelestarian keanekaragaman hayati.

#### **2. Kegiatan Inti (70 menit)**

##### **Langkah 1. Orientasi Masalah**

- a. Guru bertanya tentang mengapa fauna-fauna tersebut punah? Apakah yang dapat menjadi faktor penyebabnya?
- b. Peserta didik diminta untuk menyimpulkan tentang berbagai pertanyaan yang telah diajukan.
- c. Guru mendorong peserta didik untuk mempelajari dan mengumpulkan informasi lain dari berbagai sumber untuk memahami faktor menghilangnya keanekaragaman hayati dan usaha pelestarian keanekaragaman hayati.

##### **Langkah 2. Mengorganisasi Peserta Didik**

- a. Peserta didik dibagi dalam kelompok yang beranggotakan 4-5 orang.
- b. Peserta didik diminta melakukan kegiatan **Tes Pengetahuanmu** dari dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 28-29 untuk memahami faktor menghilangnya keanekaragaman hayati dan melakukan identifikasi mengenai berbagai usaha pelestarian keanekaragaman hayati, serta menyusunnya dalam bentuk laporan.

##### **Langkah 3. Membimbing Penyelidikan Kelompok**

- a. Guru berkeliling untuk melihat kegiatan yang dilakukan peserta didik.
- b. Guru melihat sampel pekerjaan peserta didik/kelompok dan diskusi ringan tentang apa yang sudah dilakukan.
- c. Guru memberikan bantuan terbatas, apabila ada peserta didik/kelompok yang mengalami kesulitan.



#### **4. Kegiatan Penutup (10 menit)**

- a. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi mengenai pembelajaran yang telah dilakukan.
- b. Guru memberikan tugas rumah untuk melanjutkan pencarian informasi mengenai faktor menghilangnya keanekaragaman hayati dan usaha pelestarian keanekaragaman hayati.
- c. Guru mengkonfirmasi materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.

### **Pertemuan 4**

#### **1. Pendahuluan (10 menit)**

- a. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.
- b. Perwakilan peserta didik memimpin doa.
- c. Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik.
- d. Guru memberikan apersepsi untuk mengingat kembali materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya mengenai faktor menghilangnya keanekaragaman hayati dan usaha pelestarian keanekaragaman hayati.
- e. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam materi faktor menghilangnya keanekaragaman hayati dan usaha pelestarian keanekaragaman hayati.
- f. Guru meminta peserta didik untuk melanjutkan kembali aktivitas pertemuan sebelumnya mengenai faktor menghilangnya keanekaragaman hayati dan usaha pelestarian keanekaragaman hayati.

#### **2. Kegiatan Inti (70 menit)**

##### **Langkah 4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya**

- a. Guru meminta dengan sukarela perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi mengenai faktor menghilangnya keanekaragaman hayati dan usaha pelestarian keanekaragaman hayati.
- b. Kelompok lain diminta untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.

##### **Langkah 5. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah**

- a. Guru meminta semua peserta didik untuk saling melakukan apresiasi terhadap peserta didik/kelompok yang telah sukarela mempresentasikan hasil diskusi dan peserta didik yang sudah terlibat aktif dalam pembelajaran.

- b. Guru memberikan penguatan apabila ada jawaban peserta didik yang kurang sesuai.
- c. Guru memberikan sampel soal dalam **Contoh Soal dan Pembahasan** dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 34-35 untuk mengecek pemahaman peserta didik dan memberikan umpan balik pembelajaran.

### 3. Kegiatan Penutup (10 menit)

- a. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi mengenai pembelajaran yang telah dilakukan, yaitu faktor menghilangnya keanekaragaman hayati dan usaha pelestarian keanekaragaman hayati.
- b. Guru memberikan tugas rumah untuk mengerjakan **Uji Pemahaman** dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 36-38.
- c. Guru mengkonfirmasi materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.

## Pertemuan 5

### 1. Pendahuluan (10 menit)

- a. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.
- b. Perwakilan peserta didik memimpin doa.
- c. Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik.
- d. Guru memberikan apersepsi tentang pengelompokan yang dilakukan oleh pedagang buah.
- e. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam materi klasifikasi makhluk hidup.

### 2. Kegiatan Inti (70 menit)

#### Langkah 1. Orientasi Masalah

- a. Guru bertanya tentang bagaimana makhluk hidup yang ada di Bumi dikelompokkan.
- b. Peserta didik diminta untuk mengelompokkan hewan berdasarkan **Tes Pengetahuanmu** dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 38-39.
- c. Peserta didik diminta untuk menarik kesimpulan tentang dasar pengelompokan hewan yang terdapat pada **Tes Pengetahuanmu**.

- d. Guru mendorong peserta didik untuk mempelajari dan mengumpulkan informasi lain dari berbagai sumber untuk memahami klasifikasi makhluk hidup.

### **Langkah 2. Mengorganisasi Peserta Didik**

- a. Peserta didik dibagi dalam kelompok yang beranggotakan 4-5 orang.
- b. Peserta didik diminta melakukan **Kegiatan 1.4 dan 1.5** dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 40-41 dan 56-57 untuk memahami klasifikasi makhluk hidup.

### **Langkah 3. Membimbing Penyelidikan Kelompok**

- a. Guru berkeliling untuk melihat kegiatan yang dilakukan peserta didik.
- b. Guru melihat sampel pekerjaan peserta didik/kelompok dan diskusi ringan tentang apa yang sudah dilakukan.
- c. Guru memberikan bantuan terbatas, apabila ada peserta didik/kelompok yang mengalami kesulitan.

### **Langkah 4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya**

- a. Guru meminta dengan sukarela perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil penyusunan kladogram beberapa jenis hewan.
- b. Kelompok lain diminta untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.
- c. Guru meminta perwakilan kelompok lain untuk mempresentasikan hasil klasifikasi tumbuhan berdasarkan kunci determinasi.
- d. Kelompok lain diminta kembali untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.

### **Langkah 5. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah**

- a. Guru meminta semua peserta didik untuk saling melakukan apresiasi terhadap peserta didik/kelompok yang telah sukarela mempresentasikan hasil diskusi dan peserta didik yang sudah terlibat aktif dalam pembelajaran.
- b. Guru memberikan penguatan apabila ada jawaban peserta didik yang kurang sesuai.
- c. Guru memberikan sampel soal dalam **Contoh Soal dan Pembahasan** dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 57-58 untuk mengecek pemahaman peserta didik dan memberikan umpan balik pembelajaran.



### 3. Kegiatan Penutup (10 menit)

- a. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi mengenai pembelajaran yang telah dilakukan, yaitu klasifikasi makhluk hidup.
- b. Guru memberikan tugas rumah untuk mengerjakan **Uji Pemahaman** dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 53-54 dan 58-59.
- c. Guru mengkonfirmasi materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.

### Rencana Asesmen

Peserta didik mengerjakan tugas terstruktur, yaitu **Latihan Soal Akhir Bab** dari Buku IPA Biologi Untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 61-68.

### Pengayaan dan Remedial

Peserta didik memindai **QR Code Refleksi** dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X PT Penerbit Erlangga halaman 74 untuk dapat mengakses soal-soal remedial dan pengayaan

### Refleksi Peserta Didik dan Guru

Refleksi Peserta Didik

- ☒ Bagaimana keanekaragaman hayati yang terjadi pada anggota keluarga Anda?
- ☒ Bagaimana cara Anda memanfaatkan keanekaragaman hayati untuk mendukung kehidupan sehari-hari secara bijaksana?
- ☒ Bagaimana cara Anda mendukung usaha-usaha dalam rangka melestarikan keanekaragaman hayati Indonesia?
- ☒ Apakah Anda lebih memilih mengonsumsi buah dan sayuran jenis lokal daripada jenis impor?

### Refleksi Guru

- ☒ Apakah pembelajaran dapat berlangsung sesuai rencana?
- ☒ Apakah peserta didik yang mengalami hambatan, dapat teridentifikasi dan difasilitasi dengan baik.

### C. Lampiran

#### Lembar Aktivitas

1. Silakan kerjakan **Uji Pemahaman** dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 10-11 dan 16-17.
2. Silakan kerjakan **Uji Pemahaman** dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 27-28 dan 36-38.
3. Silakan kerjakan **Uji Pemahaman** dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 53-54.

#### Bahan Bacaan Guru dan Peserta Didik

Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 2-60.

#### Glosarium

Cagar alam adalah perlindungan alam baik flora, fauna, dan keindahannya di suatu areal atau hutan.

Cagar biosfer adalah suatu kawasan yang terdiri dari ekosistem asli, unik, atau yang telah mengalami degradasi, untuk dilindungi serta dilestarikan, dan dipergunakan untuk kepentingan penelitian dan pendidikan.

Keanekaragaman hayati (biodiversitas) adalah terdapatnya berbagai macam variasi bentuk, penampilan, jumlah dan sifat, yang terlihat pada berbagai tingkatan persekutuan makhluk hidup yang meliputi tingkatan ekosistem, tingkatan jenis (spesies), dan tingkatan genetik.

Konservasi *ex situ* adalah usaha pelestarian keanekaragaman hayati yang dilakukan di luar habitat aslinya.

Konservasi *in situ* adalah usaha pelestarian keanekaragaman hayati yang dilakukan di habitat aslinya.

Kunci determinasi adalah petunjuk praktis untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan suatu organisme ke dalam suatu tingkatan takson tertentu.

Tingkatan takson adalah tingkatan unit atau kelompok makhluk hidup yang disusun mulai dari tingkatan tertinggi hingga tingkatan terendah.

#### Daftar Pustaka

Irnaningtyas & Sylva Sagita. 2021. *IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: PT Penerbit Erlangga