1. Hasil Analisis Kompetensi

1. Hasil Linierisasi Kompetensi Dasar

| Kompetensi Dasar  (KI 3) | Kompetensi Dasar  (KI 4) | Materi Pokok  (Dalam Silabus) |
| --- | --- | --- |
| 3.1 Memahami tentang ruang lingkup biologi (permasalahan pada berbagai obyek biologi dan tingkat organisasi kehidupan), metode ilmiah dan prinsip keselamatan kerja berdasarkan pengamatan dalam kehidupan sehari-hari. | 4.1 Menyajikan data tentang objek dan permasalahan biologi pada berbagai tingkatan organisasi kehidupan sesuai dengan metode ilmiah dan memperhatikan aspek keselamatan kerja serta menyajikannya dalam bentuk laporan tertulis.  . | * Permasalahan biologi pada berbagai objek biologi, dan tingkat organisasi kehidupan * Cabang-cabang ilmu dalam biologi dan kaitannya dengan pengembangan karir di masa depan * Manfaat mempelajari biologi bagi diri sendiri dan lingkungan, serta masa depan peradapan bangsa * Metode Ilmiah: mengidektifikasi masalah, membuat hipotesis, merancang percobaan, menentukan variabel, mengolah data, mengkomunikasikan * Keselamatan Kerja |
| 3.2 Menganalisis data hasil obervasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis dan ekosistem) di Indonesia. | 4.2 Menyajikan hasil identifikasi usulan upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan hasil analisis data ancaman kelestarian berbagai keanekaragaman hewan dan tumbuhan khas Indonesia yang dikomunikasikan dalam berbagai bentuk media informasi | * Konsep keanekaragaman gen, jenis, ekosistem * Keanekaragaman hayati Indonesia(gen, jenis, ekosistem), flora, fauna, mikroorganisme. * Sistem klasifikasi makhluk hidup: taksan, klasifikasi binomial * Garis Wallace, Garis Weber. * Keunikan hutan hujan tropis, pesisir dan laut Indonesia * Upaya pelestarian kehati Indonesia secara in-situ dan ex-situ * Manfaat kehati (ekonomi, pendidikan, dan ekologis) untuk pembangunan berkelanjutan |
| 3.3 Menerapkan pemahaman tentang virus berkaitan tentang ciri, replikasi, dan peran virus dalam aspek kesehatan masyarakat. | 4.3 Menyajikan data tentang ciri, replikasi, dan peran virus dalam aspek kesehatan dalam bentuk model/charta | Virus   * Ciri-ciri virus: struktur dan reproduksi * Kasus-kasus penyakit yang disebabkan virus * Peran virus dalam kehidupan * Jenis-jenis partisipasi remaja dalam menanggulangi persebaran virus HIV dan lainnya |
| 3.4 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan *archaebacteria* dan *eubacteria* berdasarkan ciri-ciri dan bentuk melalui pengamatan secara teliti dan sistematis. | 4.4 Menyajikan data tentang ciri-ciri dan peran *archaebacteria* dan *eubacteria* dalam kehidupan berdasarkan hasil pengamatan dalam bentuk laporan tertulis | **Kingdom monera**   * Ciri Archaebacteria dan Eubacteria, * Penanaman bakteri/pour plate/streak plate * Pengamatan Koloni bakteri * Pengecatan gram * Pengamatan sel bakteri * Pengamatan koloni * Pengecatan bakteri * Bentuk sel bakteri * Peranan bakteri dalam kehidupan |
| 3.5 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan peranya dalam kehidupan melalui pengamatan secara teliti dan sistematis. | 4.5 Merencanakan dan melaksanan pengamatan tentang ciri-ciri dan peran protista dalam kehidupan dan menyajikan hasil pengamatan dalam bentuk model/charta/gambar. | **Protista**   * Ciri-ciri umum protista. * Ciri-ciri umum Protista mirip jamur (jamur lendir/ *Slime Mold*. * Ciri-ciri umum Protista mirip tumbuhan (Alga) * Ciri-ciri umum Protista mirip hewan (Protozoa) * **Peran Protista dalam kehidupan** |
| 3.6 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan jamur berdasarkan ciri-ciri dan cara reproduksinya melalui pengamatan secara teliti dan sistematis. | 4.6 Menyajikan data hasil pengamatan ciri-ciri dan peran jamur dalam kehidupan dan lingkungan dalam bentuk laporan tertulis. | Fungi/Jamur   * Ciri-ciri kelompok jamur . dalam hal morfologi, cara memperoleh nutrisi, reproduksi * Pengelompokan jamur * Peran jamur secara ekologis, ekonomis, medis, dan pengembangan iptek |
| 3.7 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan pengamatan morfologi dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan peranannya dalam kelangsungan kehidupan di bumi. | 4.7 Menyajikan data tentang morfologi dan peran tumbuhan pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis | **Plantae**   * Ciri-ciri umum plantae. * Tumbuhan lumut. * Tumbuhan paku * Tumbuhan biji (Spermatophyta) * Manfaat dan peran tumbuhan dalam ekosistem, manfaat ekonomi, dan dampak turunnya keanekaragaman tumbuhan bagi ekosistem |
| 3.8 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan hewan ke dalam filum berdasarkan pengamatan anatomi dan morfologi serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan. | 4.8 Menyajikan data tentang perbandingan kompleksitas jaringan penyusun tubuh hewan dan perannya pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis. | **Animalia Invertebrata**   * Ciri-ciri umum Animalia. * Ciri dan klasifikasi hewan Invertebrata * Ciri dan klasifikasi Hewan Vertebrata. * Peranan hewan Invertebrata dan Vertebrata dalam kehidupan |
| 3.9 Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung didalamnya. | 4.9 Mendesain bagan tentang interaksi antar komponen ekosistem dan jejaring makanan yang berlangsung dalam ekosistem dan menyajikan hasilnya dalam berbagai bentuk  media | **Ekologi**   * Komponen ekosistem * Aliran energi. * Interaksi dalam ekosistem * Daur biogeokimia |
| 3.10 Menganalisis data perubahan lingkungan dan dampak dari perubahan perubahan tersebut bagi kehidupan | 4.10 Memecahkan masalah lingkungan dengan membuat desain produk daur ulang limbah dan upaya pelestarian lingkungan. | Keseimbangan lingkungan   * Kerusakan lingkungan/pencemaran lingkungan. * Pelestarian lingkungan * Limbah dan daur ulang. * Jenis-jenis limbah. * Proses daur ulang |

2. Hasil Analisis Kompetensi Dasar

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Materi Pembelajaran | Alternatif Pembelajaran | Aspek Pengetahuan | | Aspek Ketrampilan | | Aspek Sikap | |
| Indikator | Penilaian | Indikator | Penilaian | Indikator | Penilaian |
| 3.1 Memahami tentang ruang lingkup biologi (permasalahan pada berbagai obyek biologi dan tingkat organisasi kehidupan), metode ilmiah dan prinsip keselamatan kerja berdasarkan pengamatan dalam kehidupan sehari-hari.  4.1 Menyajikan data tentang objek dan permasalahan biologi pada berbagai tingkatan organisasi kehidupan sesuai dengan metode ilmiah dan memperhatikan aspek keselamatan kerja serta menyajikannya dalam bentuk laporan tertulis | * Permasalahan biologi pada berbagai objek biologi, dan tingkat organisasi kehidupan * Cabang-cabang ilmu dalam biologi dan kaitannya dengan pengembangan karir di masa depan * Manfaat mempelajari biologi bagi diri sendiri dan lingkungan, serta masa depan peradapan bangsa * Metode Ilmiah: mengidektifikasi masalah, membuat hipotesis, merancang percobaan, menentukan variabel, mengolah data, mengkomunikasikan * Keselamatan Kerja | **Fakta**   * artikel tentang berbagai permasalahan biologi   **Konsep**   * cabang-cabang ilmu dalam biologi dan kaitannya dengan pengembangan karir di masa depan * Manfaat mempelajari biologi bagi diri sendiri dan lingkungan, serta masa depan peradapan bangsa. * Metode ilmiah   **Prinsip** :   * Langkah metode ilmiah * Prinsip Keselamatan Kerja di laboratorium   **Prosedur**   * Desain percobaan sesuailangkahkerja ilmiah | **Mengamati**   * Mengamati atau mendiskusikan kehidupan masa kini yang berkaitan dengan biologi seperti kedokteran, gizi, lingkungan, makanan, penyakit, serta karir dll yang berhubungan dengan biologi   **Menanya:**  **Peserta didik dimotivasi untuk membuat pertanyaan tentang:**   * Kaitan kedokteran, gizi, lingkungan, makanan, penyakit, serta karir dll yang berhubungan dengan biologi. * Yang akan dipelajarinya tentangkarakteristik, cara mempelajari Biologi , metode ilmiah dan keselamatan kerja,serta karir berbasis biologi?   **Mengumpulkan data(Eksperimen/Eksplorasi)**   * Membaca teks atau melihat video tentang kasus-kasus pada kedokteran, gizi, lingkungan, makanan, penyakit, serta karir dll yang berhubungan dengan biologi dan mendiskusikan kaitannya dengan biologi * Melakukan studi literatur tentangcabang-cabang biologi, obyek biologi, permasalahan biologi dan profesi yang berbasis biologi (distimulir dengan contoh-contoh dan diperdalam dengan tugas mandiri) * Membaca karya tulis ilmiah biologi sebagai bahan analisis tentang kerja seorang peneliti biologi dan menganalisis komponen-komponen dalam karya tulis ilmiah dikaitkan dengan metode ilmiah dalam biologi * Diskusi aspek-aspek keselamatan kerja laboratorium biologi dan menyepakati komitmen bersama untuk melaksanakan secara tanggung jawab aspek keselamatan kerja di lab * Mendesai kegiatan percobaan sederhana untuk mempelajari kerja ilmiah   Mencoba   * Melakukan percobaan sederhana untuk memahami kerja ilmiah dengan menentukan permasalahan, membuat hipotesis, merencanakan percobaan dengan menentukan variabel percobaan, mengolah data pengamatan dan percobaan dan menampilkannya dalam tabel/grafik/skema. * Mengkomunikasikannya secara tertulis dengan membuat laporan hasil penelitian dengan format laporan ilmiah sederhana(tugas mandiri)   **Mengasosiasikan**   * Mendiskusikan hasil-hasil pengamatan dan kegiatan tentang ruang lingkup biologi, cabang-cabang biologi, pengembangan karir dalam biologi, kerja ilmiah dan keselamatan kerja untuk membentuk/memperbaiki pemahaman tentang ruang lingkup biologi   **Mengkomunikasikan**   * Mengkomunikasikan secara lisan tentang ruang lingkup biologi, kerja ilmiah dan keselamatan kerja, serta rencana pengembangan karir masa depan berbasis biologi * Melaporkan secara tertulis hasil penelitian | 1. Mengidentifikasi permasalahan biologi pada berbagai objek biologi, dan tingkat organisasi kehidupan.  2. Menjelaskan permasalahan biologi pada berbagai objek biologi, dan tingkat organisasi kehidupan.  8. Menjelaskan cabang-cabang ilmu dalam biologi dan kaitannya dengan pengembangan karir di masa depan.  4. Menjelaskan manfaat mempelajari biologi bagi diri sendiri dan lingkungan, serta masa depan peradapan bangsa.  5. Menganalisis komponenkomponen metode ilmiah dalam permasalahan biologi.  6. Menjelaskan aspek-aspek keselamatan kerja laboratorium biologi.  7. Melaksanakan secara tanggung jawab aspek keselamatan kerja di laboratorium.   1. Membuat desain kegiatan percobaan sederhana untuk mempelajari kerja ilmiah. 2. Melakukan percobaan sederhana dengan menggunakan kerja ilmiah.   9. Mengkomunikasikan hasil percobaan sederhana berkaitan dengan kerja ilmiah  10. Membuat laporan hasil penelitian dengan menggunakan format laporan ilmiah sederhana(tugas mandiri)  11.   1. Menjelaskan tentang ruang lingkup biologi, kerja ilmiah dan keselamatan kerja, serta rencana pengembangan karir masa depan berbasis biologi. | Tes Tertulis :  PG  Essai | 1. Merancangdesain percobaan sederhana sesuai urutan kerja ilmiah 2. Melakukan percobaan sederhana sesuai desain yang telah dirancang sebelumnya 3. Mengkomunikasikan hasil percobaan sederhana berkaitan yang menggambarkan urutan kerja ilmiah   Membuat laporan hasil penelitian dengan format laporan ilmiah sederhanamenyusun makalah yang berisi tentang ruang lingkup biologi, kerja ilmiah dan keselamatan kerja, serta rencana pengembangan karir masa depan berbasis biologi | 1. Penugasan: menilaiankemampuan peserta didik dalammembuat laporan ilmiah dengan menggunakan rubrik penilian laporan ilmiah  2. Penugasan menyusun makalahruang lingkup biologi, kerja ilmiah dan keselamatan kerja, serta rencana pengembangan karir masa depan berbasis biologi | 1. Melaksanakan percobaan dengan menerapkan prosedur keselamatan kerja dengan penuh tanggung jawab 2. menunjukkan sikap ilmiah saat mengamati, melaporkan secara lisan dan saat diskusi dengan menggunakan lembar pengamatan disertai rubrik penilaian | Observasi dengan menggunakan skala Sikap   1. Jujur 2. Teliti 3. Disiplin 4. Saling menghargai 5. Rasa ingin tahu 6. Kerjasama 7. Demokratis   (dilaksanakan pada saat mengamati, melaporkan secara lisan dan saat diskusi |
| 3.2 Menganalisis data hasil obervasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis dan ekosistem) di Indonesia  4.2 Menyajikan hasil identifikasi usulan upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan hasil analisis data ancaman kelestarian berbagai keanekaragaman hewan dan tumbuhan khas Indonesia yang dikomunikasikan dalam berbagai bentuk media informasi | * Konsep keanekaragaman gen, jenis, ekosistem * Keanekaragaman hayati Indonesia(gen, jenis, ekosistem), flora, fauna, mikroorganisme. * Sistem klasifikasi makhluk hidup: taksan, klasifikasi binomial * Garis Wallace, Garis Weber. * Keunikan hutan hujan tropis, pesisir dan laut Indonesia * Upaya pelestarian kehati Indonesia secara in-situ dan ex-situ * Manfaat kehati (ekonomi, pendidikan, dan ekologis) untuk pembangunan berkelanjutan | **Fakta**   * gambar tentang berbagai keanekaragaman   **Konsep**   * keanekaragaman gen, jenis, ekosistem * Keanekaragaman hayati Indonesia. * Sistem klasifikasi makhluk hidup: taksan, klasifikasi binomial   **Prinsip** :  **Prosedur**   * Desain percobaan berkaitan dengan klasifikasi makhluk hidup | **Mengamati**   * Mengamati gambar berbagai tingkatan keanekaragaman (gen, jenis dan ekosistem) Indonesia untuk memahami konsep tingkat keanekaragaman hayati   **Menanya**  **Peserta didik dimotivasi untuk membuat pertanyaan tentang:**   * Berbagai macam keanekaragaman hayati Indonesia(gen, jenis, ekosistem) dan cara mempelajarinya * Cara pengelompokkan keanekaragaman hayati * Megabiodiversitas Indonesia   **Mengumpulkan data (Eksperimen/Eksplorasi)**   * Mengamati dan berbagai tingkat keanekaragaman hayati Indonesia dengan contoh berbagai tumbuhan, biji-bijian, kerang-kerangan, insekta, dll sesuai lingkungan sekolah yang dibawa peserta didik * Mengelompokkan berbagai tingkat keanekaragaman hayati Indonesia dengan contoh-contohnya yang dibawa peserta didik   **Mengasosiasikan**   * Mendiskusikan berbagai tingkat keanekaragaman hayati Indonesia dan memberi contohnya, memahami garis Wallace dan Weber * Mendiskusikan untuk memahami tentang takson dalam klasifikasi dan kunci determinasi dari contoh organisme yang dibawa peserta didik   **Mengkomunikasikan**   * Mempresentasikan secara lisan tentang keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan tingkat keanekaragamannya. * Mempresentasikan takson-takson dalam klasifikasi dan kunci determinasi | 1.Mengelompokkan berbagai jenis makhluk hidup pada tingkat gen dan jenis berdasarkan hasil pengamatan2. Mendeskripsikan berbagai jenis ekosistem darat dan air di Indonesia melalui tayangan video tentang ekosistem.3. Mendeskripsikan tingkatan keanekaragaman hayati gen, jenis dan ekosistem berdasarkan hasil diskusi.  4.Mencontohkan keanekaragaman hayati tingkat gen,jenis,dan ekosistem. 5. Menyebutkan ciri-ciri morfologi pada sampel daun. 6. Mengelompokkan daun berdasarkan persamaan dan perbedaan ciri.  7. Menentukan dasar-dasar pengelompokkan yang telah dilakukan.   1. Menjelaskan langkah-langkah dalam pengelompokkan makhluk hidup. 2. Menjelaskan pengertian klasifikasi. 3. Menentukan langkah-langkah pengelompokkan dalam sekelompok objek yang diamati. 4. Menyusun bagan berdasarkan 2 kategori dari kelompok-kelompok yang telah dihasilkan pada tahapan sebelumnya, dimulai dari kategori yang paling umum hingga kategori yang paling spesifik. 5. Memberi nama pada setiap kelompok yang didapat 6. Menjelaskan kriteria tata nama binomial nomenklatur. 7. Menyebutkan urutan takson dari yang tertinggi hingga takson yang terendah. 8. Merancang deskripsi dari hasil pengelompokkan objek Biologi yang diamati sebagai kunci dikotomous. 9. Menjelaskan pengertian kunci dikotomous. 10. Menjelaskan manfaat dari klasifikasi. 11. Menganalisis berbagai kunci dikotomous dari masing-masing kelompok objek yang diamati | Tes Tertulis :  PG  Essai | 1. Menentukan langkah-langkah pengelompokkan dalam sekelompok objek yang diamati 2. Menyusun bagan berdasarkan 2 kategori dari kelompok-kelompok yang telah dihasilkan pada tahapan sebelumnya dimulai dari kategori yang paling umum hingga kategori yang paling spesifik 3. Memberi nama pada setiap kelompok yang didapat 4. Menganalisis berbagai kunci dikotomus dari masing-masing kelompok objek yang diamati | Rubrik penilaian praktikum | 1. Melaksanakan dengan penuhtanggung jawabdalam melaksanakan kegiatan dengan memperhatikan aspek keselamatan kerja   menunjukkan ikap ilmiah saat mengamati, melaporkan secara lisan dan saat diskusi | Observasi dengan menggunakan skala Sikap  1.Jujur  2. Teliti   1. Disiplin 2. Saling menghargai 3. Rasa ingin tahu 4. Kerjasama 5. Demokratis   (dilaksanakan pada saat mengamati, melaporkan secara lisan dan saat diskusi) |
|  |  | **Fakta**   * Peta garis wallace dan weber   **Konsep**   * Garis Wallace, Garis Weber * Ciri hutan hujan tropis, pesisir, dan laut. * Keterkaitan antara garis Wallace dan * Keunikan hutan hujan tropis, pesisir dan laut Indonesia   Prosedur   * Cara membaca peta garis Wlalace dan Weber | **Mengamati**   * Mengamati peta garis Wallace dan Weber tentang keanekaragaman hayati Indonesia * Membaca teks pemanfaatan keanekaragaman hayati * Mengamati film/gambar hutan hujan tropis Indonesia, pesisir dan laut Indonesia untuk mengenal megabiodiversitas Indonesia   **Menanya**  **Peserta didik dimotivasi untuk membuat pertanyaan tentang:**   * Persebaran keanekaragaman hayati Indonesia * Hutan hujan tropis, pesisr dan laut * Megabiodiversitas Indonesia   **Mengumpulkan data (Eksperimen/Eksplorasi)**   * Menganalisis film/gambar untuk memahami lebih lanjut megabiodiversitas Indonesia mulai dari hutan hujan tropis, pesisir, dan laut.   **Mengasosiasikan**  Mendiskusikan hubungan antara garis Wallace dan Weber dengan keanekaragaman hayati Indonesia  Mengaitkan garis Weber dan Wallace posisi geografis Indonesia di garis katulistiawa dengan megabiodiversitas.  Mendiskusikan manfaat dari keanekaragaman hayati Indonesia dari segi ekonomi, pendidikan, dan ekologis untuk pembangunan berkelanjutan.  Berdiskusi tentang kemelimpahan keanekaraaman hayati Indonesia untuk menumbuhkan rasa bangga kepada tanah air dan syukur terhadap Tuhan Yang Maha Esa  **Mengkomunikasikan**  Mempresentasikan secara lisan tentang keanekaragaman hayati Indonesia mulai dari hutan hujan tropis, pesisir, dan laut.  Mempresentasikan secara lisan manfaat keanekaragaman hayati Indosia | 1. Mengidentifikasi wilayah penyebaran keanekaragaman hayati di Indonesia berdasarkan garis Walllace dan garis Weber. 2. Mengidentifikasi fauna pada setiap wilayah penyebaran di Indonesia. 3. Mengidentifikasi penyebaran fauna di Indonesia. 4. Mengidentifikasi wilayah penyebaran keanekaragaman flora di Indonesia. 5. Menganalisis penyebaran flora dan fauna khas di wilayah Indonesi 6. Mendeskripsikan keunikan hutan hujan tropis,pesisir,dan laut Indonesia |  |  |  |  |  |
|  |  | **Fakta :**   * film tentang penangkaran berbagai satwa asli Indonesia   **Konsep**   * Upaya pelestarian kehati Indonesia secara in-situ dan ex-situ * Manfaat kehatiuntuk pembangunan berkelanjutan | **Mengamati**   * Menonton film tentang penangkaran berbagai satwa asli Indonesia   **Menanya**  **Peserta didik dimotivasi untuk membuat pertanyaan tentang:**   * Tujuan dari kegiatan penangkaran satwa * Kegiatan lainnya yang berkaitan dengan usaha perlindungan dan pelestarian flora dan fauna Indonesia * Tempat-tempat perlindungan dan pelestarian flora dan fauna Indonesia   **Mengumpulkan data (Eksperimen/Eksplorasi)**   * Menganalisis penangkaran berbagai satwa asli Indonesiauntuk memahami tujuan pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia * Mengidentifikasi berbagai jenis kegiatan upaya perlindungan dan pelestarian biodiversitas Indonesia secara *in-situ* dan *eks-situ*   **Mengasosiasikan**   1. Mendiskusikan pentingnya upaya perlindungan dan pelestarian biodiversitas Indonesia 2. Diskusi tentang upaya perlindungan dan pelestarian biodiversitas Indonesia secara *in-situ* dan *eks-situ*   **Mengkomunikasikan**   * Mempresentasikan secara lisan tentang perlindungan dan pelestarian biodiversitas Indonesia secara *in-situ* dan *eks-situ* * Membuat laporan rancangan terobosan baru/ide kreatif tentang upaya pelestarian biodiversitas Indonesia (tugas mandiri individu) | 1. Indonesia. 2. Menjelaskan konsep pelestarian in-situ dan ex-situ. 3. Mengidentifikasi jenis-jenis pelestarian in-situ dan ex-situ. 4. Membedakan karakter dari masing-masing contoh jenis konservasi secara in-situ dan ex-situ. 5. Mengidentifikasi tempat-tempat konservasi di Indonesia. 6. Menjelaskan peranan kehati bagi kehidupan manusia dan sikap manusia terhadapan keberadaan kehati. 7. Mendeskripsikan manfaat kehati (ekonomi, pendidikan, dan ekologis) dalam konteks pembangunan berkelanjutan. 8. Menjelaskan dampak negatif berupa hilangnya kehati akibat ulah manusia. 9. Membuat program upaya pelestarian kehati tertentu berdasarkan permasalahan yang diberikan oleh guru. 10. Mendata flora dan fauna langka yang ada di Indonesia   .. | Tes tertulis :  PG  essai | Penugasan mencari data tentang flora dan fauna yang sudah langka yang ada di Indonesia. | Rubrik penilaian tugas | 1. Melaksanakan tugas mencari data tentang flora dan fauna yang sudah langka yang ada di Indonesia dengan penuh tangung jawab 2. menunjukkansikap ilmiah saat mengamati, melaporkan secara lisan dan saat diskusi | Observasi dengan menggunakan skala Sikap  1. Jujur  2. Teliti   1. Disiplin 2. Saling menghargai 3. Rasa ingin tahu 4. Kerjasama 5. Demokratis   (dilaksanakan pada saat mengamati, melaporkan secara lisan dan saat diskusi) |
| 3.3 Menerapkan pemahaman tentang virus berkaitan tentang ciri, replikasi, dan peran virus dalam aspek kesehatan masyarakat.  4.3 Menyajikan data tentang ciri, replikasi, dan peran virus dalam aspek kesehatan dalam bentuk model/charta | Virus   * Ciri-ciri virus: struktur dan reproduksi * Kasus-kasus penyakit yang disebabkan virus * Peran virus dalam kehidupan * Jenis-jenis partisipasi remaja dalam menanggulangi persebaran virus HIV dan lainnya | **Fakta**   * Gambar Kasus-kasus penyakit yang disebabkan virus   **Konsep**   * Ciri-ciri virus: struktur dan reproduksi   **Prinsip** :  **Prosedur** | **Mengamati**   * Membaca berbagai kasus penyakit yang merebak saat ini yang disebabkan oleh virus seperti influenza, HIV Aids, dan flue burung   **Menanya**  **Peserta didik dimotivasi untuk membuat pertanyaan tentang:**   * Penyebab berbagai penyakit pada kasus yang dibaca * Mekanisme penularan   **Mengumpulkan Data(Eksperimen/Eksplorasi)**   * Mengamati karakteristik virus danstruktur virus dari charta * Mengamati proses perkembangbiakan virus pada organisme hidup * Mendiskusikan penyebaran virus HIV dikaitkan dengan ciri perkembangbiakannya   **Mengasosiasikan**   * Mendiskusikan kaitan antara struktur dan reproduksi virus dengan penyebaran penyakit dan mengaitkan perilaku yang harus dilakukannya untuk membentuk sikap positif pada generasi muda Indonesia   **Mengkomunikasikan**  Menjelaskan secara lisan: ciri dan karakter virus, perkembangbiakan dan cara penularan HIV | 1. Menjelaskan sejarah penemuan virus. 2. Menggambarkan struktur virus. 3. Mengidentifikasi ciri-ciri virus. 4. Menjelaskan replikasi virus setelah mengamati( Charta atau Video ). 5. Mengklasifikasikan virus. 6. Membandingkan struktur tubuh virus satu dengan virus yang lain berdasarkan gambar tubuh virus. 7. Membandingkan struktur tubuh virus dengan organisme lainnya, misalnya bakteri | Tes Tertulis   * Essay bagan replikasi virus * penyebaran virus HIV * pemahaman istilah-istilah ilmiah yang digunakan berkaitan dengan virus seperti kapsid, DNA, RNA, viroid, tail/ekor, fase litik dan lisogenik, dll * Essay dampak ekonomi dan sosial * Tertulis tentang peran virus bagi kehidupan | 1. Membuat model tiga dimensi Virus HIV atau virus jenis lain | Rubrik Penilaian pembuatan model virrus | 1. menunjukkansikap ilmiah saat mengamati, melaporkan secara lisan dan saat diskusi dengan lembar pengamatan | Observasi dengan menggunakan skala Sikap  1. 1. Jujur  2. 2. Teliti  3. Disiplin   1. Saling menghargai 2. Rasa ingin tahu 3. Kerjasama 4. Demokratis   (dilaksanakan pada saat mengamati, melaporkan secara lisan dan saat diskusi) |
|  |  | **Fakta :**   * berbagai gambar tentang hasil aktivitas virus pada hewan, tumbuhan, dan manusia   **Konsep :**   * Peran virus dalam kehidupan * Jenis-jenis partisipasi remaja dalam menanggulangi persebaran virus HIV dan lainnya   Prinsip:   * Aktivitas virus pada hewan hewan, tumbuhan, dan manusia.   Prosedur:   * Proses persebaran HIV dan virus lainnya. | **Mengamati**   * Mengamati berbagai gambar tentang hasil aktivitas virus pada hewan, tumbuhan, dan manusia   **Menanya**  **Peserta didik dimotivasi untuk membuat pertanyaan tentang:**   * Dampak dari aktivitas virus terhadap makhluk hidup * Cara menghindari dan mencegah   **Mengumpulkan Data(Eksperimen/Eksplorasi)**   * Mendiskusikan dampak ekonomi dan sosial akibat serangan virus * Mendiskusikan hubungan antara cara reproduksi virus dengan penyebaran dalam tubuh dan penularan terhadap organisme lain.   **Mengasosiasikan**   * Mendiskusikan tentang ciri virus dengan dampak yang ditimbulkan antara lain dampak ekonomi dan sosial   **Mengkomunikasikan**   * Menjelaskan dampak positif dan negatif secara ekonomi dan sosial dengan terjangkitnya virus | * Menjelaskan kasus-kasus dalam kehidupan sebagai dampak negatif dari virus. * Mengidentifikasi ciri orang yang telah terinfeksi HIV. * Menjelaskan dampak HIV terhadap kekebalan tubuh manusia. * Menjelaskan cara menghindari infeksi HIV. * Mendiskusikan dampak ekonomi dan sosial akibat serangan virus, termasuk HIV.   Membuat slogan di lingkungan sekolah tentang dampak terinfeksinya HIV.. | Tes Tertulis   * Essay dampak ekonomi dan sosial * Tertulis tentang peran virus bagi kehidupan | 1. Membuat karya untuk memperbanyakhidup sehat untukmenghindari infeksi virus (dapat berupa lagu, poster, cerita, komik, puisi, dll) atau tergantung minat anak dan kerja sama lintas mata pelajaran, antara Bahasa Indonesia dan seni budaya 2. menyusun makalah mengenai dampak positif dan negatif virus terhadap bidang sosial dan ekonomi | Rubrik penilaian  makalah | 1. Menunjukkansikap ilmiah saat mengamati, melaporkan secara lisan dan saat diskusi | Observasi dengan menggunakan skala Sikap  1. 1. Jujur  2. 2. Teliti  3. isiplin4. 4. Saling menghargai   1. Rasa ingin tahu 2. Kerjasama 3. Demokratis   (dilaksanakan pada saat mengamati, melaporkan secara lisan dan saat diskusi) |
| 3.4 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan *archaebacteria* dan *eubacteria* berdasarkan ciri-ciri dan bentuk melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.  4.4 Menyajikan data tentang ciri-ciri dan peran *archaebacteria* dan *eubacteria* dalam kehidupan berdasarkan hasil pengamatan dalam bentuk laporan tertulis | **Kingdom monera**   * Ciri Archaebacteria dan Eubacteria * Penanaman bakteri/pour plate/streak plate * Pengamatan Koloni bakteri * Pengecatan gram * Pengamatan sel bakteri * Pengamatan koloni * Pengecatan bakteri * Bentuk sel bakteri * Peranan bakteri dalam kehidupan | **Fakta**   * Gambar Kasus-kasus penyakit yang disebabkan bakteri   **Konsep**   * Ciri Archaebacteria dan Eubacteria * Penanaman bakteri/pour plate/streak plate * Bentuk sel bakteri   **Prinsip** : | **Mengamati**   * Mengamati berbagai foto/gambar/film tentang berbagai bentuk sel bakteri dan koloni bakteri   **Menanya**  **Peserta didik dimotivasi untuk membuat pertanyaan tentang:**   * Organisme apa yang terlihat dalam foto/gambar/film. * Cara membuat atau menghasilkan gambar yang diamati .   **Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi?**   * Melakukan *pour plate* dan *streak plate* bakteri tanah dan bakteri udara untuk memahami ciri-ciri bakteri * Mendiskusikan prosedur tentang pengamatan bakteri dari mulai sterilisasi, penyiapan alat dan bahan, cara penanaman, dan mendiskusikan cara pewarnaan gram dari gambar dan memahami kosa-kata baru misalnya pengecatan gram, inokulum, inokulasi, sterilisasi dll * Mendisukusikan cara mengenal bakteri misalnya dari bentuk koloni, pewarnaan gram, dan bentuk sel * Mendiskusikan struktur dan karakteristik bakteri *archaebacteria* dan *eubacteri*adari gambar *Scanning Electron Micrograph*/mikroskop elektron   **Mengasosiasikan**   * Mendiskusikan cara mengenal bakteri dengan mengamati koloni, pengecatan gram, dan bentuk sel bakteri * Menyimpulkan perbedaan *archaebacteria* dan *eubacteria*dari referensi   **Mengkomunikasikan**  Melaporkan tentang sterilisasi dan prosedur penanaman bakteri,pengecatan gram, dan bentuk sel bakteri | Menjelaskan ciri-ciri Archaebacteria dan Eubacteria.  Membuat/menginokulasi bakteri pada media agar secara sederhana. | **Tes Tertulis :**  Ciri Archaebacteria dan Eubacteria, bentuk koloni bakteri, bentuk sel bakteri, jenis-jenis bakteri berdasrakan pewarnaan gram, dan peranan bakteri dalam kehidupan | 1. Menanam/inokulasi bakteri pada mediumagar 2. menyusun laporan kegiatan mulai dari sterilisasi, pemuatan medium agar | Penilaian praktikum  inokulasi bakteri pada medium agar | menunjukkansikap ilmiah dan keselamatan kerja di laboratorium tentang ketelitian, tanggung jawab, jujur, kerja sama | Observasi dengan menggunakan skala Sikap  1. 1. Jujur  2. 2. Teliti  3. disipli4. 4. Saling menghargai  5. Rasa ingin tahu  6. Kerjasama   1. Demokratis   (dilaksanakan pada saat mengamati, melaporkan secara lisan dan saat diskusi) |
|  |  | **Fakta :**   * contoh-contoh bentuk koloni bakteri dan bentuk bakteri   **Prosedur**   * Pengecatan gram * Pengamatan sel bakteri * Pengamatan koloni | **Mengamati**   * contoh-contoh bentuk koloni bakteri dan bentuk bakteri   **Menanya**  **Peserta didik dimotivasi untuk membuat pertanyaan tentang:**   * Pembentukan koloni bakteri   **Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi?**   * Melakukan pengamatan koloni bakteri dari kegiatan minggu pertama * Mencatat data hasil pengamatan dengan menggambar dalam buku kerja/log book * Mendiskusikan sifat pertumbuhan bakteri dengan hasil pengamatan koloni bakteri * Menerapkan keselamatan kerja (prosedur pengamatan koloni bakteri) dalam pengamatan bakteri   **Mengasosiasikan**   * Mendiskusikan hasil pengamatan dan ciri pertumbuhan dan perkembangbiakan bakteri   **Mengkomunikasikan**  Melaporkan hasil pengamatan secara tertulis menggunakan format laporan sesuai kaidah | Menjelaskan hasil kegiatan penanaman bakteri.  Menjelaskan bentuk koloni yang ditemukan pada medium agar.  Menjelaskan proses pengecatan gram.  Membedakan bakteri gram positif dan gram negatif.  Membedakan bentuk- bentuk sel bakteri  Menjelaskan klasifikasi bakteri.  Mengidentifikasi makanan/minuman yang pembuatannya melibatkan bakteri.  Mengidentifikasi macam-macam penyakit pada manusia yang disebabkan oleh bakteri.  Menjelaskan cara penanggulangan penyakit yang disebabkan oleh bakteri.  Menjelaskan peranan menguntungkan dari bakteri.  Menjelaskan peranan merugikan dari bakteri  Merancang percobaan pembuatan yoghurt.  Melakukan percobaan pembuatan yoghurt.  Melaporkan hasil percobaan dengan menggunakan format laporan.  Mempresentasikan secara lisan laporan hasil kegiatan.   1. Menyusun kesimpulan hasil kegiatan | Tes Lisan :  Bentuk koloni bakteri | 1. pengamatan koloni bakteri | **Penilaian**   * Laporan hasil pengamatan koloni bakteri | * Menunjukkan sikap ilmiah dan melaksanakan prosedur keselamatan kerja di laboratorium | Observasi dengan menggunakan skala Sikap  1. 1. Jujur  2. 2. Teliti  3. disipli 4. Saling menghargai  5. Ras5. ingin tahu  6. Kerjasama   1. Demokratis   (dilaksanakan pada saat mengamati, melaporkan secara lisan dan saat diskusi) |
|  |  | **Prosedur**  **Cara pengecatan gram**   * Pengamatan bentuk sel bakteri | **Mengamati**   * Mengamati gambar foto mikrograph berbagai bentuk sel bakteri   **Menanya**  **Peserta didik dimotivasi untuk membuat pertanyaan tentang:**   * Bagaimana menghasilkan gambar/ foto sel bakteri   **Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi?**   * Melakukan pengecatan gram pada sel bakteri atau mendiskusikan cara mengamati bakteri karena ukuran bakteri yang sangat kecil * Mengamati sel bakteri hasil pengecatan gram dan menentukan sifat bakteri (gram + dan gram -) atau mendiskusikan ciri bakteri dari gambar/foto bakteri * Menerapkan prosedur ilmiah dan keselamatan kerja dalam pengecatan gram bakteri   **Mengasosiasikan**   * Mendiskusikan hubungan antara kegiatan pengecatan gram dengan sifat dan ciri bakteri serta kegiatan ilmiah seorang peneliti biologi   **Mengkomunikasikan**  Melaporkan hasil pengamatan secara tertulis menggunakan format laporan sesuai kaidah | 1. Menjelaskan bentuk koloni yang ditemukan 2. Mengkomunikasikan hasil pengamatan koloni bakteri 3. menjelaskan proses pengecatan gram 4. Membedakan bakteri gram positive dan gram negative 5. Membedakan bentuk bentuk sel bakteri 6. Mendeskripsikan klasifikasi bakteri secara tertulis 7. Menghubungkan antara ragam, bentuk bakteri | Tes  proses pengecatan bakteri serta membedakan bakteri gram positif dan negatif | 1. Melaksanakan kegiatan pengecatan gram 2. Mengamati bentuk sel bakteri 3. menyusun laporan hasil pengamatan bentuksel bakteri | **Rubrik penilaian**   * Laporan pelaksanaan kegiatan pengecatan bakteri dan pengamatan bentuk sel bakteri s | Melakukan prosedur pengecatan bakteri dan pengamatan bentuk sel bakteri dengan benar dan runtut | Observasi dengan menggunakan skala Sikap  1. 1. Jujur  2. 2. Teliti  3. disipli 4. Saling menghargai  5. Ras5. ingin tahu  6. Kerjasama   1. Demokratis 2. (dilaksanakan pada saat mengamati, melaporkan secara lisan dan saat diskusi. |
|  |  | **Fakta :**   * Berbagai makanan hasil fermentsi bakteri mis : Nata de coco   **Konsep :**  Peranan bakteri dalam kehidupan | **Mengamati**   * Makan bersama *nata de coco* yang dibawanya dari rumah   **Menanya**  **Peserta didik dimotivasi untuk membuat pertanyaan tentang:**   * Bahan dari *nata de coco*   **Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi?**   * Mendiskusikan cara pembuatan *nata de coco* * Mendiskusikan bahwa *nata de coco* berasal dari dinding sel bakteri * Mendiskusikan makanan lain dan produk-produk lain yang memanfaatkan bakteri * Mendiskusikan jenis-jenis penyakit yang disebabkan oleh bakteri dan cara penanggulangannya * Mendiskusikan peranan bakteri dalam lingkungan seperti pembusukan sampah, pengolahan limbah   **Mengasosiasikan**   * Mendiskusikan peranan bakteri dalam kehidupan * Mendiskusikan manfaat dari bakteri bagi kelangsungan hidup di bumi * Mendiskusikan kemungkinan peristiwa dapat terjadi seandainya tidak adanya bakteri dalam kehidupan untuk menumbuhkan spiritualitas yang tinggi terhadap ciptaan Tuhan   **Mengkomunikasikan**  Melaporkan secara lisan manfaat bakteri | 1. Mengidentifikasi makanan/minuman yang pembuatannya melibatkan bakteri 2. Mengidentifikasi macammacam penyakit pada manusia yang disebabkan oleh bakteri 3. Menjelaskan cara penanggulangan penyakit yang disebabkan oleh bakteri 4. Menjelaskan peranan bakteri yang menguntungkan 5. Menjelaskan peranan bakteri yang merugikan 6. Merancang percobaan pembuatan yoghurt. 7. Melakukan percobaan pembuatan yoghurt. 8. Menganalisis hasil percobaan 9. Mengkomunikasikan hasil analisis masing-masing kelompok. 10. Membuat kesimpulan | **Tes Tertulis :**  Manfaat dan peran bakteri dalam kehidupan | 1. Merancang percobaan pembuatan yoghurt. 2. Melakukan percobaan | Rubrik penilaian :  Praktikum dan penilaian hasil | Mengembangkan kerja ilmiah dan melakukan prosedur yang benar dan runtut | Sikap ilmiah :   1. Teliti 2. Jujur 3. Disiplin. |
| 3.5 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan peranya dalam kehidupan melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.  4.5 Merencanakan dan melaksanan pengamatan tentang ciri-ciri dan peran protista dalam kehidupan dan menyajikan hasil pengamatan dalam bentuk model/charta/gambar. | **Protista**   * Ciri-ciri umum protista. * Ciri-ciri umum Protista mirip jamur (jamur lendir/ *Slime Mold*. * Ciri-ciri umum Protista mirip tumbuhan (Alga) * Ciri-ciri umum Protista mirip hewan (Protozoa) * **Peran Protista dalam kehidupan** | **Fakta**  Berbagai organisme protista**Konsep**   * Ciri umum protista. * Ciri-ciri umum Protista mirip jamur (jamur lendir/ *Slime Mold*. * Ciri-ciri umum Protista mirip tumbuhan (Alga) * Ciri-ciri umum Protista mirip hewan (Protozoai   **Prinsip** :   * **Perbedaan antara protista mirip jamur, mirip tumbuhan, dan mirip hewan**   **Prosedur**   * Pembuatan medium untuk menumbuhkan paramaecium * Pengamatan mikroskopis air kolam, air rendaman jerami dll | **Mengamati**   * Mengamati suatu foto berwarna/gambar/ animasi berbagai macam protista   **Menanya**  **Peserta didik dimotivasi untuk membuat pertanyaan tentang:**   * Organisme protista padagambar * Nama kelompok organisme * Habitat protista   **Mengumpulkan Data (Eksperimen/Mengeksplorasi)**   * Membuat kultur Paramecium dari rendaman air jerami (tugas mandiri) * Melakukan pengamatan mikroskopis air kolam, air rendaman jerami dll * Menggambar hasil pengamatan.   **Mengasosiasikan**   * Mendiskusikan hasil pengamatan dan mengidentifikasi jenis protista yang ditemukan berdasarkanliteratur. * Mendiskusikan ciri umum protista mirip jamur, protista mirip alga, protista mirip hewan menggunakan gambar/charta/animasi /film * Membandingkan hasil pengamatan dengan gambar/charta/foto/film berbagai jenis organisme golongan Protista * Membuat kesimpulan tentang ciri protista   **Mengkomunikasikan**  Menyusun laporan tertulis hasil pengamatan dan hasil diskusi dirangkum untuk memahami konsep keanekaragaman protista dan dasar pengelompokannya | 1. Mengidentifikasi macam-macam protista dari gambar 2. Mengelompokan macam-macam protista berdasarkan karakteristik (alat gerak, cara mencari makanan) 3. Melakukan pengamatan struktur jamur air dan jamur lendir 4. Menggambar hasil pengamatan 5. Mendiskusikan hasil pengamatan dan mengidentifikasi jenis protista yang ditemukan berdasarkan pengamatan 6. Membandingkan hasil pengamatan antara jamur air dan jamur lendir 7. Membuat kesimpulan dari hasil pengamatan 8. Menyusun laporan tertulis hasil pengamatan dan hasil diskusi dirangkum untuk memahami konsep keanekaragaman protista mirip jamur 9. Mengidentifikasikan protista mirip tumbuhan berdasarkan gambar 10. Menjelaskan ciri-ciri protista mirip tumbuhan berdasarkan gambar 11. Mendiskusikan ciri-ciri protista mirip tumbuhan berdasarkan hasil pengamatan 12. Mengklasifikasikan protista mirip tumbuhan berdasarkan hasil pengamatan 13. Menyimpulkan protista mirip tumbuhan berdasarkan hasil pengamatan 14. Mengkomunikasikan hasil pengamatan dalam bentuk laporan praktikum 15. Mengidentifikasi protista mirip hewan berdasarkan gambar. 16. Menjelaskan ciri-ciri protista mirip hewan berdasarkan gambar. 17. Mendiskusikan ciri-ciri protista mirip hewan berdasarkan hasil pengamatan. 18. Mengklasifikasikan protista mirip hewan berdasarkan hasil pengamatan mikroskopis. 19. Menyimpulkan ciri-ciri protista mirip hewan berdasarkan hasil pengamatan mikroskopis. 20. Mengkomunikasikan hasil pengamatan dalam bentuk laporan praktikum | **Tes**   * **Tertulis** untuk menilai pemahaman dan kedalaman konsep ciri dan dasar klasifikasi protista Hasil charta yang digambarnya untuk melihat pemahaman tentang protista | * Laporan pengamatan berbentuk gambar dan ulasan * Hasil menulis laporan praktikum | Rubrik penilaian :   * Lapran pengamatan * Kerja praktikum * Laporan Praktikum | **Observasi**   * Performa saat melakukan pengamatan | **Sikap Ilmiah** :   * kerja keras * tanggung jawab * disiplin * toleransi |
|  |  | **Fakta :**   * teks peran berbagai protista   **Konsep :**   * Peranan bakteri dalam kehidupan | **Mengamati**   * teks di berbagai literatur tentang peran berbagai protista   **Menanya**  **Peserta didik dimotivasi untuk membuat pertanyaan tentang:**   * Apa saja peran protista dalam kehidupan,      menguntungkan atau merugikan   **Mengumpulkan Data (Eksperimen/Mengeksplorasi)**   * Menganalisis berbagai artikel yang berhubungan dengan peran protista dalam kehidupan baik yang menguntungkan maupun merugikan bagi manusia dan lingkungan   **Mengasosiasikan**   * Mengaitkan berbagai penyakitdan fenomena alam seperti malaria, penyakit tidur, fosil minyak bumi, bahan granit dengan peran berbagai jenis protista * Membuat kesimpulan tentang peran protista   **Mengkomunikasikan**  Menyusun laporan tertulis hasil diskusi dan mempresentasikan di depan kelas | 1. Mengidentifikasi peran protista berdasarkan tayangan 2. Mengelompokkan peran protista yang menguntungkan dan merugikan 3. Membandingkan peran berbagai protista dari berbagai artikel 4. Membuat kesimpulan tentang peran protista 5. Mempresentasikan peran protista | **Tes Tertulis** :  Peran protista | * Membuat bahan presentasi | Rubrik penilaian Laporan presentasi | **Observasi:**  Aktivitas dalam diskusi dan presentasi | **Sikap ilmiah** :   1. santun, 2. toleransi, 3. menghargai pendapat orang lain, 4. menerima kritik, 5. kreatif |
| 3.6 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan jamur berdasarkan ciri-ciri dan cara reproduksinya melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.  4.6 Menyajikan data hasil pengamatan ciri-ciri dan peran jamur dalam kehidupan dan lingkungan dalam bentuk laporan tertulis. | Fungi/Jamur   * Ciri-ciri kelompok jamur . dalam hal morfologi, cara memperoleh nutrisi, reproduksi * Pengelompokan jamur * Peran jamur secara ekologis, ekonomis, medis, dan pengembangan iptek | **Fakta**   * berbagai jenis jamur, produk makanan dan minumanserta obat-obatanyang berhubungan dengan jamur.   **Konsep**   * Ciri-ciri kelompok jamur . dalam hal morfologi, cara memperoleh nutrisi, reproduksi * Pengelompokan jamur   **Prinsip** :  **Prosedur**   * Pembuatan tempe | **Mengamati**   * Mengamati berbagai jenis jamur, produk makanan dan minumanserta obat-obatanyang berhubungan dengan jamur. * Membaca literatur tentang syarat hidup jamur   **Menanya**  **Peserta didik dimotivasi untuk membuat pertanyaan tentang:**   * Berbagai macam jamur, bagaimana mengelompokkannya * Apa ciri-ciri dan karakteristik jamur yang membedakannya dengan organisme lain * Apa syarat hidup jamur   **Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi)**   * Mengamati morfologi jamur mikroskopis dari berbagai bahan (roti, kacang, jagung berjamur, tempe, oncom, dll), jamur cendawan, menggambar hasil pengamatan, menandai nama-nama bagian-bagiannya * Melakukan pengamatan morfologi mikroskopis dan makroskopis (khamir dan kapang) serta alat reproduksinya. * Melakukan pengamatan tubuh buah jamur makroskopis (cendawan) * Melakukan percobaan fermentasi makanan dengan jamur.   **Mengasosiasikan**   * Menyimpulkan hasil pengamatan tentang perbedaan jamur dengan organisme lain * Menyimpulkan tentang ciri morfologi berbagai jenis jamur ada yang maikroskopis, bersel tunggal(uniseluler), multiseluler, dan yang memiliki tubuh buah dan cara reproduksinya, sebagai dasar pengelompokannya. * Mengaitkancara hidup jamur sebagai saprofit dengan perannya dalam kelangsungann hidup di bumi sebagai pengurai.   **Mengkomunikasikan**   * Membuat laporan hasil pengamatan mikroskopis dan makroskopis jamur secara tertulis sesuai kaidah penulisan yang berlaku atau presentasi | 1. Mengidentifikasi ciri-ciri umum divisio Jamur 2. Mendeskripsikan perbedaan dari macam-macam jamur 3. Mengelompokkan jamur berdasarkan ciri-ciri yang diamati 4. Melakukan pengamatan berbagai macam jenis jamur secara makroskopis dan mikroskopis 5. Menyimpulkan ciri-ciri jamur berdasarkan hasil pengamatan 6. Melaporkan hasil pengamatan secara sederhana berdasarakan hasil pengamatan 7. Mengidentifikasi ciri-ciri jamur Basidiomycotina dan Deuteromycotina. 8. Mendeskripsikan cara reproduksi jamur Basidiomycitina dan Deuteromycotina. 9. Menjelaskan dasar pengelompokkan jamur Basidiomycotina dan Deuteromycotina. 10. Menyimpulkan ciri-ciri dan cara reproduksi Basidiomycotina dan Deuteromycotina melalui melalui pengamatan secara teliti dan sistematis. 11. Membuat laporan hasil pengamatan tentang jamur Basidiomycotina dan Deuteromycotina. | * Tes tertulis pemahaman konsep dan kosa kata ilmiah tentang dunia jamur * Gambaran enyeluruh tentang karakteristik, morfologi, dan pengelompokan jamur * Analisis kasus permasalahan peran jamur dalam penyakit, pengobatan, makanan, keseimbangan ekologi | 1. Melakukan pengamatan berbagai macam jenis jamur secara makroskopis dan mikroskopis 2. Melaporkan hasil pengamatan secara sederhana berdasarakan hasil pengamatan 3. Membuat laporan hasil pengamatan tentang jamur Basidiomycotina dan Deuteromycotina | * Performa/proses ilmiah saat peserta didik melakukan pengamatan dengan mikroskop * Keselamatan kerja * Laporan tertulis hasil investigasi berbagai jamur edibel/toksik | 1. Mampu mengembangkan kejujuran, kedisiplinan, ketelitian, kerjasama dan demokrasi | Sikap ilmiah :   1. kejujuran 2. kedisiplinan 3. kerjasama 4. demokrasi |
|  |  | **Fakta :**   * berbagai kasus, kondisi dan produk yang berhubungan dengan jamur   **Konsep :**   * Peran jamur secara ekologis, ekonomis, medis, dan pengembangan iptek | **Mengamati**   * Mengamati berbagai kasus, kondisi dan produk yang berhubungan dengan jamur   **Menanya**  **Peserta didik dimotivasi untuk membuat pertanyaan tentang:**   * Peran jamur dalam kehidupan dan lingkungan   **Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi)**   * Mencari informasi tentang berbagai jamur yang edibel/bisa dimakan dan jamur yang toksik, serta manfaat jamur pada pembuatan antibiotik * Mengumpulkan kasus-kasus penyakit dan keracunan karena jamur   **Mengasosiasikan**   * Menganalisis hubungan kasus keracunan dan penyakit dengan aktivitas jamur * Menyimpulkan berbagai peran jamur dalam kehidupan berdasarkan hasil analisis yang sudah dilakukan   **Mengkomunikasikan**  Melaporkan peran jamur dalam kehidupan, dan memecahkan masalah apabila keberadaan jamur dalam suatu ekosistem terganggu secara tertulis. | 1. Mengidentifikasi berbagai kasus, kondisi dan produk yang berhubungan dengan jamur 2. Mengidentifikasi berbagai jamur yang dapat dimakan dan yang beracun 3. Mengidentifikasi kasus penyakit dan keracunan yang disebabkan karena jamur 4. Menganalisis hubungan kasus penyakit dan keracunan yang dihubungkan dengan aktivitas jamur 5. Menyimpulkan berbagai peranan jamur dalam kehidupan 6. Membuat laporan tertulis peran jamur dalam kehidupan 7. Membuat laporan tertulis tentang pemecahan masalah apabila keberadaan jamur dalam suatu ekosistem terganggu | **Tes Tertulis** :  Tentang Peran jamur secara ekologis, ekonomis, medis, dan pengembangan iptek | 1. Membuat laporan tertulis peran jamur dalam kehidupan 2. Membuat laporan tertulis tentang pemecahan masalah apabila keberadaan jamur dalam suatu ekosistem terganggu | Rubrik penilaian Laporan tertulis | 1. Mengembangkan kejujuran, kedisiplinan, ketelitian, kerjasama, demokrasi,tanggung jawab | **Sikap ilmiah** :   1. kejujuran 2. kedisiplinan 3. ketelitian 4. kerjasama 5. demokrasi 6. tanggung jawab |
| 3.7 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan pengamatan morfologi dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan peranannya dalam kelangsungan kehidupan di bumi  4.7 Menyajikan data tentang morfologi dan peran tumbuhan pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis | **Plantae**   * Ciri-ciri umum plantae. * Tumbuhan lumut. * Tumbuhan paku * Tumbuhan biji (Spermatophyta) * Manfaat dan peran tumbuhan dalam ekosistem, manfaat ekonomi, dan dampak turunnya keanekaragaman tumbuhan bagi ekosistem | **Fakta**   * Gambar berbagai kelompok tumbuhan   **Konsep**   * Ciri-ciri umum plantae. * Tumbuhan lumut. * Tumbuhan paku   **Prinsip** :  **Prosedur** | **Mengamati**   * Peserta didik mengamati gambar hutan hujan tropis dengan berbagai jenis tumbuhan yang membentuk strata di dalamnya.   **Menanya**  **Peserta didik dimotivasi untuk menanyakan tentang:**   * berbagai jenis tumbuhan yang membentuk strata di hutan hujan tropis * cara mengenali nama dan mengelompokkannya * Ciri-ciri masing-masing kelompok   **Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi)**   * Mengidentifikasi jenis-jenis tumbuhan pada setiap strata di hutan hujan tropis. * Menggunakan contoh tumbuhanyang dibawa peserta didik (lumut, paku, tumbuhan biji) membandingkan ciri-ciri Plantae * Mengindentifikasi alat reproduksi lumut dan paku yang dibawa peserta didik atau menggunakan gambar * Membuat bagan metagenesis pada lumut, paku-pakuan, membandingkan dengan gambar/charta * Melakukan diskusi problem solving dengan rantai makanan dan jaring-jaring kehidupan dengan berubahnya keanekaragaman tumbuhanlumut dan paku di suatu ekosistem dan menganalisis dampaknya dari sudut: lingkungan alam, ekonomi, masyarakat, dan kesejahteraan masyarakat   **Mengasosiasi**   * Mengaitkan konsep berbagai keanekaragaman hayati dengan metode pengelompokan berdasarkan ciri morfologi dan metagenesis tumbuhan**.** * Menemukan ciri khas dan dasar pengelompokan tumbuhan paku dan lumut.   **Mengkomunikasikan**  Menyajikan laporan hasil pengamatan berbagai tumbuhan dalam berbagai bentuk | 1. Mengidentifikasi ciri-ciri umum Plantae. 2. Membandingkan ciri morfologi antara tumbuhan Bryophyta, Pteridophyta, dan Spermatophyta 3. Menjelaskan dasar-dasar klasifikasi Bryophyta 4. Menjelaskan klasifikasi Brophyta 5. Membuat bagan metagenesis Bryophyta 6. Mengkomunikasikan peranan Bryophyta dalam kehidupan sehari-hari 7. Menjelaskan dasar-dasar klasifikasi pteridophyta. 8. Menjelaskan klasifikasi pteridophyta. 9. Membandingkan metagenesis pada pteridophyta. 10. Mengkomunikasikan peranan pteridophyta dalam kehidupan sehari-hari. | **Tes**   * Ciri khas tumbuhan lumut dan paku * Charta tentang penggolongan lumut dan Paku * Metagenesis tumbuhan lumut dan paku | 1. Membuat bagan metagenesis Bryophyta 2. Mengkomunikasikan peranan Bryophyta dan pteridophyta dalam kehidupan sehari-hari | Rubrik penilaian   * Produk membuat cerita dunia tumbuhan sesuai kemampuannya, dalam bentuk komik, ilustrasi, lagu, cerita, * laporan investigasi untuk menunjukkan pemahaman * Laporan tertulis | 1. Mengembangkan kejujuran, kedisiplinan, ketelitian, kerjasama dan demokrasi | Sikap Ilmiah :   1. kejujuran 2. kedisiplinan 3. ketelitian 4. kerjasama   demokrasi |
|  |  | **Fakta :**   * berbagai jenis tumbuhan spermatophyta melalui gambar/spesimen, video atau charta   **Konsep :**   * Tumbuhan biji (Spermatophyta) | **Mengamati**   * Peserta didik mengamati berbagai jenis tumbuhan spermatophyta melalui gambar/spesimen, video atau charta.   **Menanya**  **Peserta didik dimotivasi untuk menanyakan tentang:**   * Ciri-ciri tumbuhan spermatophyta * Dasar pengelompokannya * Cara pengelompokannya   **Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi)**   * Menggunakan contoh tumbuhan yang dibawa peserta didik/gambar/charta (spematophyta) mengidentifikasi ciri morfologinya. * Mengamati alat reproduksi tumbuhan biji (angiospermae dan gymnospermae) melalui obyek nyata atau gambarmelalui kerja kelompok * Mengindentifikasi alat reproduksi tumbuhan-tumbuhan tersebut. * Membuat bagan metagenesis gymnospermae dan angiospermae, membandingkan dengan gambar/charta   **Mengasosiasi**   * Mengaitkan konsep berbagai keanekaragaman hayati dengan metode pengelompokan berdasarkan ciri morfologi dan metagenesis tumbuhanspermatophyta * Menyimpulkan cara pengelompokan tumbuhan spermatophyta   **Mengkomunikasikan**   * Merangkum Bab dan disusun dalam suatu laporan yang dibentuk dalam buku kreatif menggunakan bahan-bahan bekas atau hiasan daun/bunga kering sehingga memiliki nilai seni yang tinggi * Menyajikan laporan tertulis hasil pengamatan berbagai tumbuhan spermatophyta | 1. Menjelaskan dasar-dasar klasifikasi spermatophyta 2. Mengklasifikasikan spermatophyta berdasarkan ciri-ciri yang dimiliki. 3. Memberikan contoh Gymnospermae beserta perannya 4. Memberikan contoh Angiospermae beserta perannya 5. Menjelaskan dasar-dasar klasifikasi Angiospermae 6. Mengelompokan beberapa macam tumbuhan Angiospermae berdasarkan ciri-cirinya 7. Mengumpulkan informasi tentang perannan Spermatophyta dalam kehidupan seharihari 8. Mengkomunikasikan peranan spermatophyta dalam kehidupan sehari-hari. 9. Membandingkan reproduksi angiospermae dan gymnospermae. 10. Membuat laporan tertulis hasil pengamatan berbagai tumbuhan spermatophyta | Tes tertulis :   1. dasar-dasar klasifikasi spermatophyta 2. klasifikasikan spermatophyta 3. Ciri Gymnospermae 4. Ciri Angiospermae 5. peranan spermatophyta | 1. Mengkomunikasikan peranan spermatophyta dalam kehidupan sehari-hari 2. Membuat laporan laporan tertulis hasil pengamatan berbagai tumbuhan spermatophyta | Rubrik penilaian Laporan tertulis | 1. Mengembangkan kejujuran, kedisiplinan, ketelitian, kerjasama dan demokrasi | Sikap Ilmiah :   1. kejujuran 2. kedisiplinan 3. ketelitian 4. kerjasama 5. demokrasi |
|  |  | **Fakta :**   * berbagai tanaman obat   **Konsep :**   * Manfaat dan peran tumbuhan dalam ekosistem, manfaat ekonomi, dan dampak turunnya keanekaragaman tumbuhan bagi ekosistem | **Mengamati**   * Mengumpulkan informasi dari berbagai sumber tentang manfaat dan peran keanekaragaman plantae dalam berbagai segi. * Mengumpulkan informasi berbagai tanaman obat   **Menanya**  **Peserta didikdimotivasi untuk menanyakan tentang:**   * Peran keberadaan tumbuhan di muka bumi? * Apa contoh manfaat keanekaragaman plantae dalam kehidupan * Contoh tanaman obat yang khas Indonesia   **Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi)**   * Mengumpulkan informasi peran Plantae pada berbagai bidang (industri, kesehatan, pangan, dll) tugas mandiri untuk bahan diskusi.   **Mengasosiasi**   * Mengaitkan keanekaragaman hayati plantae khas Indonesia dengan kekebermanfaatannya dalam berbagai bidang kehidupan (industri, kesehatan, pariwisata,dll)   **Mengkomunikasikan**   * Merangkum Bab dan disusun dalam suatu laporan yang dibentuk dalam buku kreatif menggunakan bahan-bahan bekas atau hiasan daun/bunga kering sehingga memiliki nilai seni yang tinggi * Menyajikan laporan tertulis hasil pengamatan berbagai tumbuhan * Membuat tulisan tentang peran tumbuhan dalam hal menjaga keseimbangan alam yaitu berperan dalam siklus air, menjaga permukaan lahan, penyerapan karbondioksida dan penghasilan oksigen bumi * Membuat laporan upaya pemanfaatan yang tidak seimbang dengan pelestarian * Melakukan diskusi problem solving dengan rantai makanan dan jaring-jaring kehidupan dengan berubahnya keanekaragaman tumbuhan di suatu ekosistem dan menganalisis dampaknya dari sudut: lingkungan alam, ekonomi, masyarakat, dan kesejahteraan masyarakat | 1. Mengidentifikasi tentang peranan spermatophyta dalam kehidupan sehari-hari 2. Mengkomunikasikan peranan bryophyta dalam kehidupan sehari-hari 3. Mengkomunikasikan peranan pterydophyta dalam kehidupan sehari-hari 4. Mengkomunikasikan peranan spermatophyta dalam kehidupan sehari-hari | Tes Tertulis :   * Tetang Manfaat dan peran tumbuhan dalam ekosistem, manfaat ekonomi, dan dampak turunnya keanekaragaman tumbuhan bagi ekosistem | 1. Mengkomunikasikan peranan bryophyta dalam kehidupan sehari-hari 2. Mengkomunikasikan peranan pterydophyta dalam kehidupan sehari-hari 3. Mengkomunikasikan peranan spermatophyta dalam kehidupan sehari-hari | **Fortopolio:**  Laporan tertulis | 1. Mengembangkan santun, toleransi, menghargai pendapat orang lain, menerima kritik, kreatif | **Sikap ilmiah** :   1. santun, 2. toleransi, 3. menghargai pendapat orang lain, 4. menerima kritik, 5. kreatif |
| 3.8 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan hewan ke dalam filum berdasarkan pengamatan anatomi dan morfologi serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan.  4.8 Menyajikan data tentang perbandingan kompleksitas jaringan penyusun tubuh hewan dan perannya pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis. | **Animalia**  **Invertebrata**   * Ciri-ciri umum Animalia. * Ciri dan klasifikasi hewan Invertebrata | **Fakta**   * berbagai animalia   **Konsep**   * Ciri-ciri umum Animalia. * Ciri dan klasifikasi hewan Invertebrata * Ciri dan klasifikasi Hewan Vertebrata. * Peranan hewan Invertebrata dan Vertebrata dalam kehidupan   **Prinsip** :   * Peranan hewan Invertebrata dalam kehidupan   **Prosedur**  **Pengamatan terhadap Invertebrata** | **Mengamati**   * Mengamati berbagai macam hewan invertebrata di lingkungannya baik yang hidup di dalam atau di luar rumah, di tanah, air laut dan danau, atau yang di pepohonan   **Menanya**  **Peserta didikdimotivasi untuk menanyakan tentang:**   * Begitu banyaknya jenis hewan, apa persamaan dan perbedaan? * Bagaimana mengenali kelompok hewan tersebut berdasarkan ciri-cirinya?   **Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi)**   * Mengamati ciri umum pengelompokkan hewan * Mengamati berbagai jenis hewan invertebrata di lingkungan sekitar, mendokumentasikan dalam bentuk foto/gambar pengamatan, mengamati morfologinya * Mendiskusikan hasil pengamatan invertebrata untuk memahami berbagai ciri yang dimilikinya sebagai dasar pengelompokannya   **Mengasosiasikan**   * Menggunakan kosa kata baru berkaitan dengan invertebrata dalam menjelaskan tentang keanekaragaman invertebrata * Menjelaskan ciri-ciri dan klasifikasi hewan invertebrata dengan menggunakan peta pikiran, permainan, dll.   **Mengkomunikasikan**   * Menjelaskan tentang ciri-ciri dan klasifikasi invertebrate * Mengkomunikasikan pemahamannya melalui permainan | 1. Mengidentifikasi ciri-ciri umum kingdom animalia 2. Mengelompokkan kingdom animaliaberdasarkan ciri-ciri umum animalia 3. Mengidentifikasi ciri-ciri porifera 4. Mengklasifikasikan filum poriferaberdasarkan ciri-cirinya 5. Mengidentifikasi ciri-ciri coelenterate 6. Mengklasifikasikan filum coelenterata berdasarkan ciri-cirinya 7. Mengidentifikasi ciri-ciri Platyhelmintes 8. Mengklasifikasikan platyhelminthes berdasarkan ciri-cirinya 9. Mengidentifikasi ciri-ciri Nemathelmintes 10. Mengklasifikasikan nemathelminthes berdasarkan ciri-cirinya 11. Mengidentifikasi ciri-ciri Annelida 12. Mengklasifikasikan filum annelida berdasarkan ciri-cirinya 13. Menyebutkan contoh-contoh dari Platyhelmintes 14. Menyebutkan contoh-contoh dari Nemathelmintes 15. Menyebutkan contoh-contoh dari Annelida 16. Menjelaskan proses perkembangbiakan Platyhelmintes 17. Menjelaskan proses perkembangbiakan Nemathelmintes 18. Menjelaskan proses perkembangbiakan Annelida 19. Membedakan antara cacing yang merugikan dan tidak merugikan | **Tes**  Tes tertulis bentuk pilihan ganda/PGtentang ciri dan klasifikasi hewan invertebrata dan perannya dalam kehidupan | * Menyajikan data jenis-jenis invertebrata berdasarkan pengamatan, termasuk cara perkembangbiakan dan peranannya dalam kehidupan.ermainan | **Rubrik penilaian**   * penyajian data. | 1. Mengembangkan sikap ilmiah dalam kegiatan pembelajaran | Observasi dengan menggunakan skala Sikap  1. 1. Jujur  2. 2. Teliti  3. disipli 4. Saling menghargai  5. Rasa ingin tahu  6. kerjasama  7. demokratis  (dilaksanakan pada saat mengamati, melaporkan secara lisan dan saat diskusi) |
| d |  | **Fakta :**   * berbagai macam hewan vertebrata   **Konsep** :   * Ciri dan klasifikasi Hewan Vertebrata. | **Mengamati**   * Mengamati berbagai macam hewan vertebrata di lingkungannya baik yang hidup di dalam atau di luar rumah, di tanah, air laut dan danau, atau yang di pepohonan atau melalui gambar/film   **Menanya**  **Peserta didik menanyakan t atau melalui tentang:**   * Begitu banyaknya jenis hewan, apa persamaan dan perbedaan? * Bagaimana mengenali kelompok hewan tersebut berdasarkan ciri-cirinya?   **Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi)**   * Mengamati ciri umum pengelompokkan hewan vertebrata melalui obyek atau gambar. * Mendiskusikan hasil pengamatan vertebrata untuk memahami berbagai ciri yang dimilikinya sebagai dasar pengelompokannya * Membandingkan kompleksitas ciri hewan-hewan vertebrata   **Mengasosiasikan**   * Menggunakan kosa kata baru berkaitan dengan vertebrata dalam menjelaskan tentang kompleksitas ciri yang digunakan sebagai dasar pengelompokan keanekaragaman vertebrata * Menjelaskan ciri-ciri hewanvertebrata dengan menggunakan peta pikiran   **Mengkomunikasikan**  Menjelaskan tentang ciri-ciri vertebrata dalam bentuk tabel perbandingan kompleksitas sistem organnya | 1. Mengidentifikasi cirri-ciri morfologi anatomi hewan kelas pisces 2. Mengklasifikasikan hewan kelas pisces 3. Merancang budi daya ikan tawar (contoh ikan mas) 4. Mengidentifikasi cirri-ciri morfologi anatomi hewan kelas amphibia 5. Mengklasifikasikan hewan kelas amphibia 6. Mengidentifikasi cirri-ciri morfologi anatomi hewan reptilian 7. Mengklasifikasikan hewan reptilian 8. Menjelaskan ciri-ciri Aves 9. Mengklasifikasikan hewan yang tergolong kedalam kelas Aves 10. Membandingkan hewan-hewan yang tergolong kedalam kelas Aves 11. Menjelaskan ciri-ciri Mammalia 12. Mengklasifikasikan hewan yang tergolong dalam kelas Mammalia 13. Membandingkan hewan-hewan yang tergolong kedalam kelas Mammalia | **Test:**  Tertulis tentang: ciri dan klasifikasi hewan vertebrata dan perbandingan kompleksitas sistem organ hewan-hewan vertebrata | 1. Mengkomunikasikan tentang ciri-ciri vertebrata 2. Menyajikan data dalam bentuk tabel yang berisi tentang perbandingan kompleksitas sistem organ hewan-hewan vertebrataa | **Rubrik penilaian presentasi dan**Tabel perbandingan kompleksitas sistem organ vertebrata | 1. Mengembangkan sikap ilmiah dalam kegiatan pembelajaran | Observasi dengan menggunakan skala Sikap  1. 1. Jujur  2. 2. Teliti  3. disipli 4. Saling menghargai  5. Rasa ingin tahu  6. kerjasama  7. demokratis  (dilaksanakan pada saat mengamati, melaporkan secara lisan dan saat diskusi) |
|  |  | **Fakta :**   * kegiatan dan produk yang berhubungan dengan hewan invertebrata dan vertebrata   **Konsep** :  **Perbedaan invertebrata dan vertebrata**  Prinsip   * Peranan hewan Invertebrata dan Vertebrata dalam kehidupan | **Mengamati**   * Mengamati berbagai macam kegiatan dan produk yang berhubungan dengan hewan invertebrata dan vertebrata melalui gambar/charta atau film   **Menanya**  **Peserta didik dimotivasi untuk menanyakan tentang:**   * Apa peran hewan-hewan tersebut bagi kehidupan dan lingkungan hidup.   **Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi)**   * Mengidentifikasi peran hewan Invertebrata dan Vertebrata berdasarkan pengamatan gambar atau film * Mendiskusikan peranan invertebrata dan vertebrata dalam ekosistem, ekonomi, masyarakat, dan pengembangan ilmu pengetahuan di masa datang   **Mengasosiasikan**   * Menggunakan hasil diskusi dari pengamatan untuk membuat kesimpulan tentang peran hewan Invertebrata dan Vertebrata dalam ekosistem dan ekonomi masyarakat serta ilmu pengetahuan. * Menganalisis kemungkinan bila terjadi pemanfaatan hewan-hewan tersebut yang bernilai ekonomi tetapi tidak dikelola secara bijaksana bagi lingkungan maupun nilai ekonomi itu sendiri   **Mengkomunikasikan:**   * Menjelaskan tentang ciri-ciri dan pemanfaatan serta peran invertebrate dan vertebrata * Membuat usulan cara pemanfaatan yang berwawasan pembangunan berkelanjutan | 1. Mengidentifikasi invertebrata dan vertebrata yang berperan dalam kehidupan manusia 2. Menjelaskan peranan Porifera, Coelenterata, Mollusca, Platyhelminthes, Annelida, Arthropoda, Echinodermata 3. Menjelaskan peranan Pisces, Amfibi, Reptil, Aves, Mamalia 4. Mensyukuri dan menjaga kelestarian makhluk ciptaan Tuhan 5. Mensosialisasikan peranan invertebrata dan vertebrata untuk kesejahteraan manusia 6. Membuktikan peranan *Planaria* atau *Tubifex* dalam pencemaran limbah cair rumah tangga 7. Membuktikan peranan cacing tanah dalam menyuburkan tanah | Tes tulis bentuk esai tentang kegiatan dan produk yang berhubungan dengan hewan invertebrata sertaperanan lainnya dalam kehidupan | 1. Membuktikan peranan *Planaria* dalam kaitannya dengan pencemaran limbah cair rumah tangga  2. Membuktikan peranan cacing tanah dalam menyuburkan tanah | Rubrik penilaian kegiatan pembuktian peranan cacing | Mengembangkan sikap ilmiah dalam kegiatan pembelajaran | Observasi dengan menggunakan skala Sikap  1. 1. Jujur  2. 2. Teliti  3. disipli 4. Saling menghargai  5. Rasa ingin tahu  6. kerjasama  7. demokratis  (dilaksanakan pada saat mengamati, melaporkan secara lisan dan saat diskusi) |
| 3.9 Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung didalamnya.  4.9 Mendesain bagan tentang interaksi antar komponen ekosistem dan jejaring makanan yang berlangsung dalam ekosistem dan menyajikan hasilnya dalam berbagai bentuk  Media | **Ekologi**   * Komponen ekosistem * Aliran energi. * Interaksi dalam ekosistem * Daur biogeokimia | **Fakta**   * Berbagai ekosistem   **Konsep**   * ekosistem * Aliran energi. * Interaksi dalam ekosistem   Prinsip:  Komponen ekosistem  Prosedur:  Daur biogeokimia | **Mengamati**   * Mengamati ekosistem dan komponen yang menyusunnya   **Menanya**  **Peserta didik dimotivasi untuk menanyakan tentang:**   * Apa saja komponen ekosistem dan bagaimana hubungan antar komponen? * Bagaimana terjadi aliran energi di alam?   **Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi)**   * Melakukan pengamatan ekosistem di lingkungan sekitarnya dan mengidentifikasi komponen-komponen yang menyusun ekosistem * Menganalisi hubungan antara komponen biotik dan abiotik serta hubungan antara biotik dan biotik dalam ekosisten tersebut dan mengaitkannya dengan ketidakseimbangan lingkungan * Mendiskusikan kemungkinan yang dilakukan berkaitan dengan pemulihan ketidak seimbangan lingkungan * Mengamati adanya interaksi dalam ekosistem dan aliran energi * Mendiskusikan ketidakseimbangan lingkungan dan memprediksi kemungkinan yang akan terjadi akibat hal tersebut   **Mengasosiasikan**   * Mendiskusikan data berbagai komponen ekosistem dan mengaitkannya dengan keseimbangan ekosistem yang ada * Menyimpulkan bahwa di alam jika terjadi ketidak seimbangan komponen ekosistem harus dilakukan upaya rehabilitasi agar keseimbangan proses bisa berlangsung   **Mengkomunikasikan**  Menjelaskan secara lisan komponen ekosistem, aliran energi, ketidak seimbangan ekosistem dan akibatnya. | 1. Mengidentifikasi komponen penyusun ekosistem 2. Mendeskripsikan hubungan antara komponen biotik dan abiotik, serta biotik dan biotik lainnya 3. Memprediksi faktor-faktor yang dapat mempengaruhi keseimbangan ekosistem 4. Mendeskripsikanmekanisme aliran energi pada suatu ekosistem 5. Menjelaskan interaksi dalam ekosistem 6. Mendeskripsikan jenis-jenis interaksi juga berbagai kemungkinan yang terjadi dalam interaksi 7. Mengawati komponen biotik dan abiotik secara cermat berbagai fakta yang ditemukan dalam tayangan film 8. Menjelaskan peran mikroorganisme/organisme dalam berbagai daur biogeokimia 9. Menguraikan komponen ekosistem dari hasil pengamatan 10. Membuat bagan tentang interaksi antar komponen ekosistem dan jejaring makanan yang berlangsung dalam ekosistem 11. Menganalisis jika terjadi ketidakseimbangan hubungan antar komponen (karena faktor alami dan akibat perbuatan manusia) | **Tes**   * Bentuk esai tentang Pemahaman tentang berbagai istilah baru dalam ekosistem * komponen ekosistem, interaksi dalam ekosistem, aliran energi, dan siklus biogeokimia | 1. Membuat bagan interaksi antar komponen ekosistem dan jejaring makanan yang berlangsung dalam ekosistem 2. mengkomunikasikan kemungkinanjika terjadi ketidakseimbangan hubungan antar komponen ekosistem akibat faktor alami maupunperilakumanusia | Rubrik penilaian  bagan interaksi komponen ekosistem  Rubrik penilaian presentasi | 1. Mengembangkan sikap ilmiah dalam kegiatan pembelajaran | menggunakan skala Sikap  1. 1. Jujur  2. 2. Teliti  3. disipli 4. Saling menghargai  5. Rasa ingin tahu  6. kerjasama  7. demokratis  (dilaksanakan pada saat mengamati, melaporkan secara lisan dan saat diskusi) |
|  |  | **Fakta :**   * video terbentuknya hujan dari proses penguapan   **Konsep :**   * Daur biogeokimia   **Prinsip** :  -  **Prosedur :**   * Daur biogeokimia | **Mengamati**   * mengamati video terbentuknya hujan dari proses penguapan.   **Menanya**  **Peserta didik menanyakan tentang:**   * Siklus apa saja yang berlangsung di alam untuk menjaga keseimbangan seperti yang ada di teks atau video?   **Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi)**   * Mendiskusikan daur biogeokimia menggunakan bagan/charta * Mendiskusikan ketidakseimbangan lingkungan yang mana yang menyebabkan kerusakan daur tersebut dan memprediksi kemungkinan yang akan terjadi akibat ke tidak seimbangan tersebut   **Mengasosiasikan**   * Mendiskusikan dan menyimpulkan bahwa di alam terjadi keseimbangan antara komponen dan proses biogeokimia * Menyimpulkan bahwa di alam jika terjadi ketidak seimbangan komponen ekosistem termasuk daur biogeokimia, harus dilakukan upaya rehabilitasi agar keseimbangan proses bisa berlangsung   **Mengkomunikasikan**   * Menjelaskan secara lisan daurbiogeokimia dan perannya dalam ekosistem * Membuat charta daur biogeokimia salah satu unsur. | 1. Menjelaskan macam-macam daur biogeokimia (air, karbon, nitrogen, sulfur, fosfor) dan peranannya dalam ekosistem 2. Membuat charta daur biogeokimia, seperti air, karbon, nitrogen, sulfur, posfor | **Test lisan**:  Siklus /daur biogeokimia | 1. Membuat charta daur biogeokimia, seperti air, karbon, nitrogen, sulfur, posfor | **Rubrik penilaian**   * Lporan Skema daur biogeokimia salah satu unsur | 1. Mengembangkan kejujuran, kedisiplinan, ketelitian, kerjasama dan demokrasi | Sikap ilmiah :   1. Jujur 2. Disiplin 3. Teliti 4. Kerjasama 5. Demokrasi |
| 3.10 Menganalisis data perubahan lingkungan dan dampak dari perubahan perubahan tersebut bagi kehidupan  4.10 Memecahkan masalah lingkungan dengan membuat desain produk daur ulang limbah dan upaya pelestarian lingkungan | Keseimbangan linkungan   * lingkungan * dampak dari perubahan lingkungan * pencemaran * daur ulang limbah * upaya pelestarian lingkungan | **Fakta**  Gambar/Foto/film tumpukan sampah, lingkungan kumuh, banjir, dan kerusakan lingkungan **Konsep**   * Kerusakan lingkungan/pencemaran lingkungan * Keseimbangan lingkungan. * Pelestarian lingkungan * Penangguangan kerusakan lingkungan   **Prinsip**   * Pencemaran * limbah * keseimbangan lingangan   **Prosedur**   * pengolahan limbah * daur ulang limbah | **Mengamati**   1. Mencermati tayangan Gambar/Foto/film tumpukan sampah, lingkungan kumuh, banjir, dan kerusakan lingkungan   **Menanya**   * Siswa mendiskusikan hasil temuan yang didapatkan dari proses mencermati tayangan gambar/foto/ film yang berkaitan dengan Keseimbangan lingkungan, Perubahan lingkungan, dan Pencemaran lingkungan. * Siswa mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat menyebabkan pencemaran dan perubahan lingkungan   **Siswa merumuskan masalah pengaruh limbah (dapat digunakan limbah rumah tangga/pabrik/detergen) terhadap kelangsungan hidup organism**  **mencoba (Eksperimen/Eksplorasi)**   1. Melakukan percobaan pengaruh pencemaran terhadap kelangsungan hidup organisme melalui kerja kelompok. 2. Mengumpulkan data tentang masalah perusakan lingkungan 3. Mendiskusikan tentang pemanasan global, penipisan lapisan ozon dan efek rumah kaca apa penyebannya dan bagaimana mencegah dan menanggulanginya. 4. Membuat usulan cara pencegahan dan pemulihan kerusakan lingkungan akibat polusi 5. Merancang, melaksanakan dan membuat produk daur ulang limbah   **Mengasosiasikan**   1. Menyimpulkan hasil pengamatan, diskusi, pengumpulan informasi serta studi literature tentang dampak kerusakan lingkungan penyebab, pencegahan serta penanggulangannya.   **Mengkomunikasikan**   1. Usulan / himbauan tindakan nyata pelestarian lingkungan dan hemat energi yang harus dilakukan di tingkat sekolah dan tiap individu peserta didik yang dilakukan di rumah, sekolah, dan area pergaulan peserta didik 2. Laporan hasil pengamatan secara tertulis 3. tentang kerusakan lingkungan penyebab dan penanggulangannya. | 1. Mengidentifikasi kerusakan lingkungan 2. Menjelaskan pencemaran lingkungan 3. Melaksanakan percobaan pengaruh pencemaran air terhadap kelangsungan hidup organism 4. Mendeskripsikan pelestarian lingkungan 5. Membuat usulan pelestarian lingkungan 6. Menentukan jenis-jenis limbah 7. Melakukan proses daur ulang limbah 8. Menentukan sampah/limbah yang akan dibuat produk daur ulang 9. Merancang produk daur limbah yang mempunyai nilai jual 10. Membuat produk daur ulang yang bernilai jual 11. Mengkomunikasikan hasil produk yang telah dibuat | 1. **Tes tertulis : uraian**Portofolio Proyek | 1. Keterampilan berkomunikasi dan berdiskusiMengklasifikasikan jenis sampah organik dan anorganik 2. Melakukan percobaan polusi air 3. Mengumpulkan data tentang masalah perusakan lingkunga 4. Membuat laporan tertulis hasil percobaan 5. Mepresentasikan hasil percobaan 6. Melakukan proses daur ulang limbah | Perfomance  Produk | Disiplin, kerja sama, tanggung jawab, kejujuran,kepedulian  Inisiatif  Tenggang rasa | Penilaian antar teman |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Lampiran:Contoh RPP

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Minggu ke- : **36**

Satuan Pendidikan : SMA ………………………….

Mata Pelajaran : BIOLOGI

Kelas/Semester : X/2

Materi pokok : Keseimbangan Lingkungan

Alokasi Waktu : 1x 3 JP

**Kompetensi Inti**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| KI 1 | : | Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. |
| KI 2 | : | Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia. |
| KI 3 | : | Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya 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 menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan. |

**Kompetensi Dasar**

1.2. Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses.

1.3. Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya

3.10. Menganalisis data perubahan lingkungan dan dampak dari perubahan perubahan tersebut bagi kehidupan.

Indikator :

1. mengidentifikasi kerusakan lingkungan
2. menjelaskan pencemaran lingkungan di lingkungan sekitar
3. melaksanakan percobaan pengaruh pencemaran air terhadap kelangsungan hidup organisme air

4.10. Memecahkan masalah lingkungan dengan membuat desain produk daur ulang limbah dan upaya pelestarian lingkungan.

Indikator :

1. Mendeskripsikan pelestarian lingkungan
2. Membuat usulan pelestarian lingkungan
3. Menentukan jenis-jenis limbah
4. Melakukan proses daur ulang limbah
5. Menentukan sampah/limbah yang akan dibuat produk daur ulang
6. Merancang produk daur limbah yang mempunyai nilai jual
7. Membuat produk daur ulang yang bernilai jual
8. Mengkomunikasikan hasil produk yang telah dibuat

**Tujuan Pembelajaran**

Setelah proses mengamatii, menanya, berdiskusi, melaksanakan percobaan, mengasosiasi dan mengkomunikasikan siswa :

1. dapat mengidentifikasi kerusakan lingkungan di indonesia
2. dapat mmenjelaskan indicator pencemaran lingkungan
3. dapat mmelaksanakan percobaan pengaruh pencemaran air terhadap kelangsungan hidup organisme air
4. mendeskripsikan pelestarian lingkungan
5. membuat usulan pelestarian lingkungan
6. menentukan jenis-jenis limbah
7. melakukan proses daur ulang limbah
8. menentukan sampah/limbah yang akan dibuat produk daur ulang
9. merancang produk daur limbah yang mempunyai nilai jual
10. membuat produk daur ulang yang bernilai jual
11. mengkomunikasikan hasil produk yang telah dibuat
12. Mampu mengembangkan kedisiplinan, kejujuran, kerja sama, kepedulian dan tanggungjawab
13. Mampu menghargai kebesaran terhadap Tuhan Yang Maha Esa

**Materi Ajar**

1. **Materi Fakta**

* Berbagai gambar/Foto/Film berbagai contoh kerusakan lingkungan

1. **Materi Konsep**

* Pengertian Lingkungan dan komponen penyusunlingkungan
* Keseimbangan Lingkungan
* Perubahan Keseimbangan dan Faktor Penyebab terjadinya Perubahan Lingkungan
* Pencemaran : Pengertian, Macam, Penyebab dan Dampak
* Pelestarian dan Pengelolaan Lingkungan Hidup

1. **Materi Prinsip**

* Pencemaran lingkungan adalah. masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu lingkungan hidup yang telah ditetapkan.
* Limbah bahan berbahaya dan beracun, yang selanjutnya disebut Limbah B3 (Bahan Berbahaya dan beracun), adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung B3.
* Pencemaran dapat menyebabkan kerusakan lingkungan

1. **Pro­sedur/deskripsi materi**

* Langkah-langkah eksperimen pengaruh pencemaran terhadap kelangsungan hidup organisme

**Metode Pembelajaran**

* Eskperimen
* Diskusi
* Penugasan

**Media, Alat dan Sumber Belajar**

* Media
  + LKS
  + Power Point
  + Gambar/Foto/Film tentang Kerusakan Lingkungan
* Alat/Bahan
* LCD
* Sumber Belajar
  + Sumarwoto O, 1991, Ekologi dan Lingkungan Hidup, Penerbit Jembatan
  + Brown LR, 1990, Masa Depan Bumi, Gajah Mada University Press
  + D.A Pratiwi Dkk, Tahun…., Biologi 1 SMA, Erlangga
  + Syamsuri I Dkk, Tahun…. Biologi jilid 1 SMA, Erlangga
  + Nama…… Tahun… Biologi 1 SMA, Intan Pariwara

**Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran**

1. **Pendahuluan ( 20 menit )**

* Memberikan salam dan berdoa
* Mengondisikan kelas dan pembiasaan
* Apersepsi
* *Benarkah air kencing sapi dapat dimanfaatkan sebagai pupuk cair ?*Memotivasi

Guru memperlihatkan contoh gambar/foto/video kerusakan lingkungan



Gambar 1 Gambar 2 Gambar 3 Gambar 4

* Guru menyampaikan Tujuan pembelajaran
* *Pretest*

1. **Kegiatan Inti ( 100 menit )**

**Mengamati**

* Guru menayangkan berbagai fakta tentang kerusakan lingkungan sekitar dalam bentuk gambar/foto/film.
* Siswa secara individu mencermati berbagai fakta yang ditemukan di dalam tayangan gambar/foto/ film kerusakan lingkungan
* Siswa mendokumentasikan/mencatat hasil pengamatannya
* *Guru menilai keterampilan siswa mengamati*

**Menanya**

* Siswa mendiskusikan hasil temuan yang didapatkan dari proses mencermati tayangan gambar/foto/ film yang berkaitan dengan Keseimbangan lingkungan, Perubahan lingkungan, dan Pencemaran lingkungan.
* Siswa mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat menyebabkan pencemaran dan perubahan lingkungan
* Siswa merumuskan masalah pengaruh limbah (dapat digunakan limbah rumah tangga/pabrik/detergen) terhadap kelangsungan hidup organism
* Guru menilai keterampilan siswa dalam mengungkap permasalahan dari lingkungan sekitar

**Mencoba**

* Siswa melakukan percobaan untuk menemukan pengaruh limbah/variasi konsentrasi dan atau jenis detergen terhadap kelangsungan hidup (daya tahan) organisme/makhluk hidup (dapat menggunakan anakan lele/berudu)Siswa mengamati dan mencatat aktivitas hidup sampai dengan ketahanan hidup organisme yang diberi perlakuan kondisi air tercermar yang berbeda (dapat diberi perlakuan variasi konsentrasi/jenis limbah/detergen yang berbeda)
* Masing-masing kelompok diberikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan kerusakan lingkungan akibat polusi yang dapat diselesaikan dengan konsep keseimbangan lingkungan
* *Guru menilai sikap siswa dalam kerja kelompok dan membimbing/ menilai keterampilan mencoba, menggunakan alat, dan mengolah data, serta menilai kemampuan siswa menerapkan konsep dan prinsip dalam pemecahan masalah*

**Mengasosiasi**

* Siswa menggali informasi, melakukan analisis untuk menjelaskan dan menarik kesimpulan, hubungan pencemaran airdengan kelangsungan hidup organisme. Masing-masing kelompok berdiskusi menganalisis perubahan lingkungan dan Medeskripsikan pelestarian lingkungan, kemudian menyimpulkan
* *Guru membimbing/menilai kemampuan siswa mengolah data dan merumuskan kesimpulan*

**Mengkomunikasikan**

* Perwakilan dari dua kelompok menyampaikan hasil pe**r**cobaan dan kesimpulan diskusi
* Kelompok mendiskusikan, menyimpulkan dan mengkomunikasikan hasil pemecahan masalah pencemaran lingkungan
* *Guru menilai kemampuan siswa berkomunikasi lisan*

1. **Penutup (15 menit )**

* Bersama siswa menyimpulkan ciri-ciri kerusakan lingkungan dan dampaknya terhadap kelangsungan hidup organisme
* Memberikan tugas untuk membaca tentang pelestarian dan pengelolaan lingkungan hidup.
* Melaksanakan *post test*

**Penilaian**

1. Jenis / Teknik Penilaian

* Portofolio (Hasil identifikasi Permasalahan/Kerusakan lingkungan sekitar, laporan hasil percobaaan, Rangkuman)
* observasi Sikap
* Performance/tes Praktik
* Tes Tertulis ( Essay )
* Lembar penilaian antar teman
* Penilaian Produk

1. Instrumen penilaian

Intrumen Penilaian Portofolio

Instrumen Penilaian Sikap

Instrumen Penilaian Diskusi

Instrumen penilaian laporan praktik menggunakan rubrik penilaian

Instrumen penilaian produk

Instrumen tes menggunakan tes tertulis uraian

Contoh Instrumen (Terlampir)

…………………………………..

Mengetahui :

Kepala ……… Guru Mata Pelajaran,

……………………………………… ………………………………………

*Lampiran 1 :*

CONTOH INSTRUMEN PENILAIAN PORTOFOLIO

Sekolah :

Matapelajaran :

Durasi Waktu :

Nama Peserta didik :

Kelas/SMT :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | KI / KD / PI | Waktu | MACAM PORTOFOLIOA | | | | Jumlah Score | Nilai |
| Kualitas Rangkumn | Makalah | Laporan Pengamatan | Laporan Eksperimenulkan |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

Catatan:

PI = Pencapaian Indikator

Untuk setiap karya peserta didik dikumpulkan dalam satu file sebagai bukti pekerjaan yang masuk dalam portofolio.

Skor menggunakan rentang antara 0 -10 atau 10 – 100.

Kolom keterangan diisi oleh guru untuk menggambarkan karakteristik yang menonjol dari hasil kerja tersebut.

**Catatan:**

**Penilaian Portofolio dilakukan dengan sistem pembobotan sesuai tingkat kesulitan dalam pembuatannya.**

*Lampiran 2 :*

**CONTOH INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP**

Materi : **Keseimbangan Lingkungan**

Kelas/Semester : **X/2**

Hari/Tanggal :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Nama** | **Disiplin** | **Kerjasama** | **Kejujuran** | **Kepedulian** | **Tanggungjawab** | **Jumlah Skor** | **Nilai** |
| 1. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 17. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 19. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 22. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 23. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 24. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 25. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 26. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 27. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| dst. |  |  |  |  |  |  |  |  |

**\*) Ketentuan:**

* 1 = jika peserta didik sangat kurang konsisten memperlihatkan perilaku yang tertera dalam indikator
* 2 = jika peserta didik kurang konsisten memperlihatkan perilaku yang tertera dalam indikator, tetapi belum konsisten
* 3 = jika peserta didik mulai konsisten memperlihatkan perilaku yang tertera dalam indikator
* 4 = jika peserta didik konsisten memperlihatkan perilaku yang tertera dalam indikator
* 5 = jika peserta didik selalu konsisten memperlihatkan perilaku yang tertera dalam indikator

**FORMAT PENILAIAN**

**Nilai :**

Jumlah Skor X 100

30

*Lampiran 3 :*

**CONTOH INSTRUMEN PENILAIAN DISKUSI**

Hasil Penilaian Diskusi

Topik : ……………………………..…………..

Tanggal : ……………………………………….

Jumlah Siswa : …………….……… orang.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Nama siswa** | **Menyampaikan pendapat** | | | **Menanggapi** | | | | **Mempertahankan argumentasi** | | | | **Jumlah score** | **Nilai** |
|  |  | **1** | **2** | **3** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Rubrik :

Menyampaikan pendapat

1. Tidak sesuai masalah
2. Sesuai dengan masalah, tapi belum benar
3. Sesuai dengan masalah dan benar

Menanggapi pendapat

1. Langsung setuju atau menyanggah tanpa alasan
2. Setuju atau menyanggah dengan alasan yang benar tidak sempurna
3. Setuju atau menyanggah dengan alasan yang benar
4. Setuju atau menyanggah dengan alasan yang benar dengan didukung referensi

Mempertahankan pendapat

1. Tidak dapat mempertahankan pendapat
2. Mampu Mempertahankan pendapat, alasan kurang benar
3. Mampu mempertahankan pendapat, alasan benar tidak didukung referensi
4. Mampu mempertahankan pendapat, alasan benar didukung referensi

*Lampiran 4 :*

**CONTOH INSTRUMEN PENILAIAN PRODUK**

Kompentesi Inti :

Kompetensi Dasar :

Indikator :

Aspek Penilaian : **Praktik/Psikomotor**

Tanggal Penilaian :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Kriteria/Aspek** | | | | | | | | | | | **Skor** | | **Nilai** | |
| **1** | **2** | | **3** | | **4** | | **5** | | **6** | |
| 1 |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 2 |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 3 |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 4 |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 5 |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 6 |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 7 |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 8 |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 9. |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 10. |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 11. |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 12. |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 13. |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 14. |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 15. |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| dst |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |

**Kriteria:**

1. Tahap Perencanaan Bahan (1)
2. Tahap Proses Pembuatan

Persiapan alat dan bahan (2)

Tehnik Pengolahan (3)

K3 ( keselamatan, kemamanan dan kebersihan ) (4)

1. Tahap Akhir ( bentuk Produk)

Bentuk Fisik (5)

Inovasi (6)

Penskoran : Tiap Indikator rentang 1 – 5, dengan ketentuan semakin lengkap jawaban dan ketepatan dalam proses pembuatan maka semakin tinggi nilainya.

*Lampiran 5 :*

CONTOH INSTRUMEN PENILAIAN PROYEK

Matapelajaran :

Nama Proyek :

Alokasi Waktu :

Guru Pembimbing :

Nama :

NIS :

Kelas :

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | ASPEK | SKOR (1 - 5) | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | PERENCANAAN :   1. Persiapan 2. Rumusan Judul |  |  |  |  |  |
| 2 | PELAKSANAAN :   1. Sistematika Penulisan 2. Keakuratan Sumber Data / Informasi 3. Kuantitas Sumber Data 4. Analisis Data 5. Penarikan Kesimpulan |  |  |  |  |  |
| 3 | LAPORAN PROYEK :   1. Performance 2. Presentasi / Penguasaan |  |  |  |  |  |
| TOTAL SKOR | |  |  |  |  |  |

**Lampiran 6**

**CONTOH LEMBAR PENILAIAN ANTAR TEMAN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **ASPEK** | | | | | | | **JUMLAH SCORE** | **NILAI** |
| **NO** | **NAMA** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Keterangan Aspek :

1. Keaktifan
2. Kesediaan menerima pendapat
3. Tanggungjawab dalam tugas
4. Inisiatif dalam mengambil keputusan
5. Kepedulian terhadap kesulitan yang dialami sesama teman
6. Kepedulian dalam memberi kesempatan yang dialami sesama teman
7. Kemampuan mendorong aktivitas kerja kelompok

**\*) Ketentuan:**

* 1 = jika peserta didik sangat kurang konsisten memperlihatkan perilaku yang tertera dalam indikator
* 2 = jika peserta didik kurang konsisten memperlihatkan perilaku yang tertera dalam indikator, tetapi belum konsisten
* 3 = jika peserta didik mulai konsisten memperlihatkan perilaku yang tertera dalam indikator
* 4 = jika peserta didik konsisten memperlihatkan perilaku yang tertera dalam indikator

5 = jika peserta didik selalu konsisten memperlihatkan perilaku yang tertera dalam indikator

Nilai = Jumlah score x 100

35

LAMPIRAN 7

**INSTRUMEN PENILAIAN KOGNITIF**

1. Sebutkan minimal Tiga (3) Permasalahan yang dapat diidentifikasi, jika terjadi penebangan dan pencurian kayu di hutan-hutan Kalimantan secara besar-besaran ! (score 3)
2. Bagaimana sebuah LSM Peduli lingkungan dapat mengkritisi suatu pabrik yang didirikan di dekat pemukiman telah menyebabkan pencemaran air, tanah dan udara ? (score 3)
3. Seorang siswa SMA ingin melakukan penelitian “Pengaruh variasi konsentrasi limbah cair pabrik tepung tapioca terhadap kecepatan kematian anakan lele”. Tentukan (1) Rumusan masalah (2) Apakah yang harus dibuat sama agar kesimpulan sesuai dengan hipotesis “ variasi konsentrasi limbah cair pabrik tepung tapioca terhadap kecepatan kematian anakan lele” (3) Bagaimana model organisasi datanya (4) Gambarkan diagram alur pelaksanaan percobaannya (score 4)

Penskoran :

Nilai = Jumlah skor X 100

10

Kunci Jawaban dan Pedoman penskoran :

* 1. Permasalahan yang timbul akibat perusakan hutan

1. Banjir dan tanah longsor
2. Penurunan keanekaragaman hayati yang lebih lanjut dapat menyebabkan hilangnya plasma nutfah
3. Hilangnya habitat hewan dalam hutan
4. Penurunan kesejahteraan penduduk sekitar hutan
5. Pencemaran udara
6. Pemanasan global

…………………… (setiap jawaban benar bernilai 1, nilai maksimal untuk nomor 1 adalah 3

* 1. Pencemaran lingkungan adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu lingkungan hidup yang telah ditetapkan (UU No 32 tahun 2009). Dengan demikian indicator bahwa suatu pabrik menyebabkan pencemaran lingkungan adalah kondisi air, udara, dan tanah dimana pabrik tersebut berada telah melampaui baku mutu lingkungan (score maksimal 3)
  2. (1) Rumusan masalah :

Apakah variasi konsentrasi limbah cair pabrik tepung tapioca berpengaruh

terhadap kecepatan kematian anakan lele (score1)

(2) Yang harus dibuat sama agar kesimpulan sesuai dengan hipotesis “ variasi

konsentrasi limbah cair pabrik tepung tapioca terhadap kecepatan

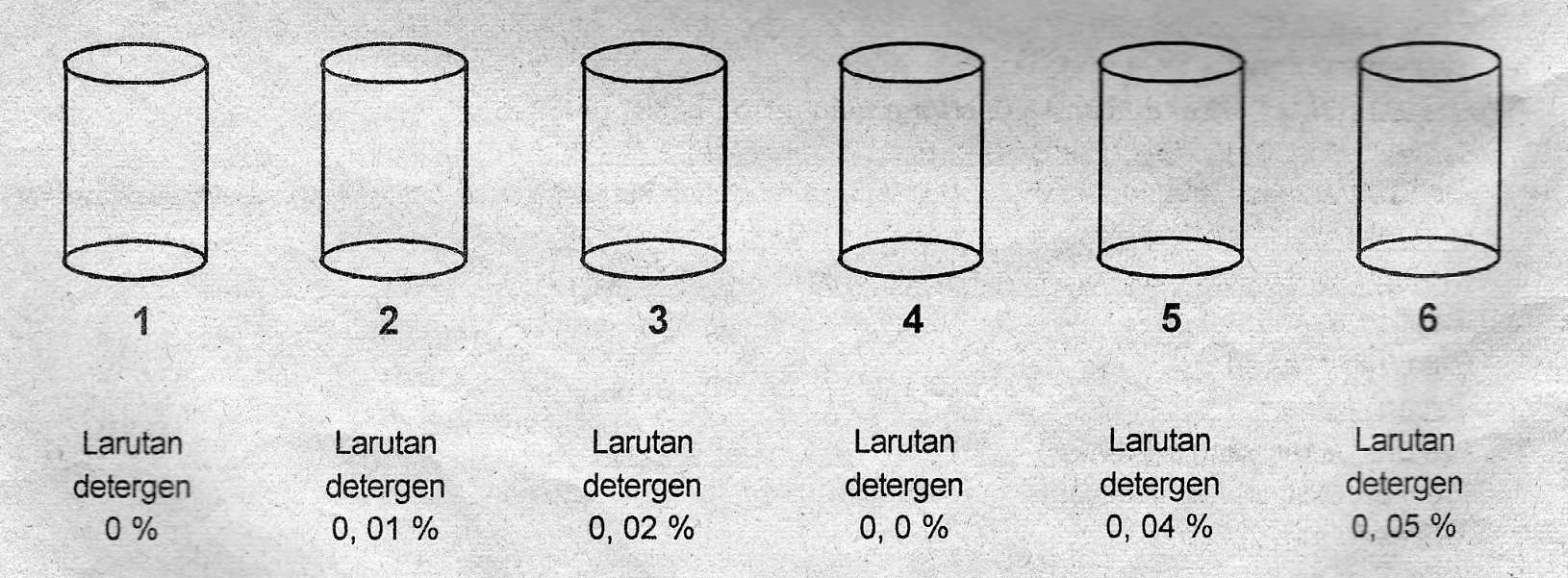
kematian anakan lele”

1. Sumber air yang dipergunakan untuk membuat larutan yang berbeda konsentrasi
2. Jumlah ikan pada tiap tempat
3. Umur dan ukuran lele
4. Sumber limbah
5. Ukuran tempat yang dipergunakan untuk percobaan
6. Indicator kematian
7. Alat ukur parameter percobaan

(3) Bagaimana model organisasi datanya (score 1)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N0 | Identitas | Konsentrasi | | | Mortalitas | |
|  |  | 0 % | 5 % | …. | kecepatan | jumlah |
| 1 | Beker glass A |  |  |  |  |  |
| 2 | Beker glass B |  |  |  |  |  |
| 3 | Beker glass C |  |  |  |  |  |
| 4 | Beker glass D |  |  |  |  |  |

(4) Gambarkan diagram alur pelaksanaan percobaannya (score 1)



……………….score total untuk soal no 3 (1)

Total score = 10

**Pretest 1**

1. Sebutkan masing-masing 2 contoh permasalahan lingkungan yang bersifat local, regional, nasional dan global !
2. Apakah indicator pencemaran air, tanah dan udara ?
3. Buatlah gambar/diagram percobaan yang menunjukkan pengaruh variasi konsentrasi limbah home industry tempe terhadap kecepatan mortalitas berudu !

**Postest 1**

1. Sebutkan masing-masing 3 contoh permasalahan lingkungan yang bersifat local, regional, nasional dan global !
2. Apakah indicator pencemaran lingkungan ?
3. Buatlah gambar/diagram percobaan yang menunjukkan pengaruh variasi konsentrasi limbah home industry tempe terhadap kecepatan mortalitas Benur !

Lampiran 8

CONTOH INSTRUMEN KINERJA MELAKUKAN PRATIKUM

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **ASPEK YANG DINILAI** | **PENILAIAN** | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 |
| 1 | MERANGKAI ALAT |  |  |  |
| 2 | PENGAMATAN |  |  |  |
| 3 | DATA YANG DIPEROLEH |  |  |  |
| 4 | KESIMPULAN |  |  |  |

Rubrik:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **ASPEK YANG DINILAI** | **PENILAIAN** | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 |
| 1 | MERANGKAI ALAT | Rangkaian alat tidak benar | Rangkaian alat benar, tapi tidak rapi atau tidak memperhatikan keselamatan kerja | Rangkaian alat, benar dan memperhatikan keselamatan kerja |
| 2 | PENGAMATAN | Pengamatan tidak cermat | Pengamatan cermat tetapi tidak mendukung interpretasi | Pengamatan cermat mendukung interpretasi |
| 3 | DATA YANG DIPEROLEH | Data tidak lengkap | Data lengkap, tetapi tidak terorganisir atau ada yang salah tulis | Data lengkap, terorganisir, dan ditulis dengan benar |
| 5 | KESIMPULAN | Tidak benar atau tidak sesuai tujuan | Sebagian kesimpulan ada yang salah atau tidaK Sesuai tujuan | Semua benar atau sesuai tujuan |

CONTOH LEMBAR KEGIATAN SISWA :

**Pengaruh larutan detergen pada kehidupan ikan**

**Tujuan Pembelajaran**

Setelah proses mencari informasi, menanya, berdiskusi, melaksanakan percobaan, mengasosiasi dan mengkomunikasikan siswa dapat melaksanakan percobaan pengaruh pencemaran air terhadap kelangsungan hidup organisme air

Pencemaran lingkungan adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu lingkungan hidup yang telah ditetapkan. Pencemaran lingkungan dapat berpengaruh terhadap manusia dan Makluk hidup yang ada di dalamnya. Pencemaran dapat terjadi di udara, tanah dan air. Pencemaran air dapat disebabkan oleh limbah ditergen yang dibuang ke perairan.

Detergen merupakan zat pencuci sintetik yang ramah lingkungan yang dapat menimbulkan banyak buih pada permukaan air sehingga menghalangi larutnya oksigen ke dalam air, lebih lanjut kondisi itu dapat mempengaruhi kelangsungan hidup biota air, termasuk ikan.

Petunjuk kerja

Berdasarkan wacana di atas, Buatlah Rancangan dan lakukan percobaan secara berkelompok (maksimal 4 orang), dengan permasalahan pokok ”Pengaruh variasi konsentrasi detergen/limbah home industri terhadap Aktivitas hidup Ikan mas (*Cyprinus carpio)”. kan mas dan detergen dapat kamu dapatkan dari laboran. Sedangkan jika kamu ingin menggunakan imbah home industri siapkan secara berkelompok.*

Tentukan

1. Judul Percobaan
2. Tujuan percobaan
3. Rumusan masalah
4. Tentukan Variabel Percobaan ini
5. Apakah Alat/Bahan yang diperlukan.
6. Apa yang harus kalian lakukan agar eksperimenmu itu benar (sesuai permaslahan) ? Apa yang harus diamati dan diukur ? Bagaimana membuat larutan limbah / ditergen dengan konsentrasi yang berbeda-beda? Untuk itu Tuliskan prosedur kerja eksperimenmu itu !
7. Bagaimana organisasi datanya ? Buatlah Tabel hasil pengamatan !
8. Tuliskan Hasil analisis datamu !
9. Tuliskan Kesimpulan dan implikasi hasil percobaan ini dalam kelangsungan hidup organisme di lingkungan sekitar kita !