

**PERYATAAN KEASLIAN TULISAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ita Khumayatul Khamdanah

Nim : 1410211047

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil-alihan, tulisan atau pikiran orang lain yang saya aku sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.

Jember, Oktober 2018

Yang membuat pernyataan

Ita Khumayatul Khamdanah

Nim 1410211047

## SILABUS PEMINATAN MATEMATIKA DAN ILMU-ILMU ALAM

### MATA PELAJARAN BIOLOGI SMA

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas : X

- KI 1 : 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : 2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI 3 : 3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang 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 : 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  |   | MATERI POKOK   | PEMBELAJARAN   | PENILAIAN  | ALOKASI WAKTU  | MEDIA, ALAT, BAHAN   |
|---|---|--|--|--|----------------|--|
| <b>1. Ruang Lingkup Biologi, Kerja Ilmiah dan Keselamatan Kerja, serta karir berbasis Biologi</b> |   |  |  |  |                |  |
| 1.1.  | Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup. | <b>Ruang lingkup biologi:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Permasalahan biologi pada berbagai objek biologi, dan tingkat organisasi kehidupan</li> </ul> | <b>Mengamati</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati kehidupan masa kini yang berkaitan dengan biologi seperti ilmu kedokteran, gizi, lingkungan, makanan, penyakit dll di mana semua berhubungan dengan biologi</li> </ul><br><b>Menanya</b> | <b>Tugas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Laporan tertulis tentang permasalahan biologi dan cabang-cabang biologi, serta aspek kerja ilmiah dan</li> </ul> | 2 minggu x 4JP | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorium biologi dan sarannya (peralatan yang akan dipakai selama satu tahun ajaran)</li> </ul> |
| 1.2.  | Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses                                       |  |  |  |                |  |

| KOMPETENSI DASAR |  | MATERI POKOK  | PEMBELAJARAN  | PENILAIAN  | ALOKASI WAKTU | MEDIA, ALAT, BAHAN   |
|------------------|--|---|---|--|---------------|--|
| 1.3.             | Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cabang-cabang ilmu dalam biologi dan kaitannya dengan pengembangan karir di masa depan</li> <li>Manfaat mempelajari biologi bagi diri sendiri dan lingkungan, serta masa depan peradapan bangsa</li> <li>Metode Ilmiah</li> <li>Keselamatan Kerja</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Apakah kaitan kegiatan-kegiatan tersebut dengan biologi?</li> <li>Apakah Biologi, apa yang dipelajari, bagaimana mempelajari biologi, apa metode ilmiah dan keselamatan kerja dan karir berbasis biologi?</li> </ul> <p><b>Mengumpulkan data(Eksperimen/Eksplorasi)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pengamatan terhadap permasalahan biologi pada objek biologi dan tingkat organisasi kehidupan di alam dan membuat laporannya.</li> <li>Melakukan studi literatur tentang cabang-cabang biologi, obyek biologi, permasalahan biologi dan profesi yang berbasis biologi (distimulir dengan contoh-contoh dan diperdalam dengan penugasan/PR)</li> <li>Diskusi tentang kerja seorang peneliti biologi dengan menggunakan metode ilmiah dalam mengamati bioproses dan melakukan percobaan dengan menentukan permasalahan, membuat hipotesis, merencanakan percobaan dengan menentukan variabel percobaan, mengolah data pengamatan dan percobaan dan menampilkannya dalam tabel/grafik/skema, mengkomunikasikannya secara lisan dengan berbagai media dan secara tulisan dengan format laporan ilmiah sederhana</li> <li>Diskusi aspek-aspek keselamatan kerja laboratorium biologi dan menyepakati komitmen bersama untuk melaksanakan secara tanggung jawab aspek keselamatan</li> </ul> | <p>keselamatan kerja</p> <p><b>Observasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sikap ilmiah saat mengamati, melaporkan secara lisan dan saat diskusi dengan lembar pengamatan</li> </ul> <p><b>Portofolio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kompetensi membuat laporan dari format, isi laporan, kesesuaian isi, dan aspek komunikatif dan berbahasa</li> </ul> <p><b>Tes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tertulis membuat bagan/skema tentang ruang lingkup biologi, aspek kerja ilmiah dan keselamatan kerja</li> </ul> |               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Buku panduan kerja lab dalam satu tahun (LKS)</li> <li>Artikel ilmiah atau laporan ilmiah tentang bagaimana ilmuwan bekerja (dibahas tentang cara kerja ilmuwan, sikap perilaku, dan objek yang diteliti)</li> <li>Contoh laporan tertulis</li> <li>Daftar peralatan di lab biologi</li> <li>Lembar tata tertib keselamatan kerja laboratorium biologi</li> <li>Lembar</li> </ul> |
| 2.1.             | Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium |   |   |  |               |  |
| 2.2.             | Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar.  |   |   |  |               |  |
| 3.1.             | Memahami tentang ruang lingkup biologi (permasalahan pada  |   |   |  |               |  |

| KOMPETENSI DASAR   |  | MATERI POKOK  | PEMBELAJARAN  | PENILAIAN   | ALOKASI WAKTU   | MEDIA, ALAT, BAHAN   |
|--|--|---|---|---|-----------------|--|
|  | berbagai obyek biologi dan tingkat organisasi kehidupan), metode ilmiah dan prinsip keselamatan kerja berdasarkan pengamatan dalam kehidupan sehari-hari.  |   | <p>kerja di lab.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati contoh laporan hasil penelitian biologi dalam jurnal ilmiah berbahasa Indonesia atau Bahasa Inggris tentang komponen/format laporan dan mengamati komponennya dan mengaitkannya dengan ruang lingkup biologi sebagai mata pelajaran kelompok ilmu alam</li> </ul> <p><b>Mengasosiasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengkomunikasikan secara lisan tentang ruang lingkup biologi, kerja ilmiah dan keselamatan kerja, serta rencana pengembangan karir masa depan berbasis biologi</li> </ul> |   |                 | kesepakatan yang ditandatangani bersama oleh setiap siswa aspek keselamatan kerja.   |
| 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. |   |   |   |                 |  |
| <b>2. Berbagai Tingkat Keanekaragaman Hayati Indonesia</b> |  |   |   |   |                 |  |
| 1.1.   | Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Konsep keanekaragaman gen, jenis, ekosistem</li> <li>Keanekaragaman hayati Indonesia (gen, jenis, ekosistem), flora, fauna,</li> </ul> | <p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati berbagai keanekaragaman hayati di Indonesia</li> </ul> <p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Berbagai macam keanekaragaman hayati Indonesia, bagaimana cara mempelajarinya?</li> <li>Bagaimana keanekaragaman hayati dikelompokkan?</li> </ul>  | <p><b>Tugas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul> <p><b>Observasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pemahaman terhadap keanekaragaman hayati Indonesia dari diskusi</li> </ul> | 4 minggu x 4 JP | <ul style="list-style-type: none"> <li>charta berbagai tingkat kehati</li> <li>charta kehati Indonesia, garis Wallace dan</li> </ul> |
| 1.2.   | Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses  |   |   |   |                 |  |
| 1.3.   | Peka dan peduli terhadap   |   |   |   |                 |  |

| KOMPETENSI DASAR |  | MATERI POKOK   | PEMBELAJARAN   | PENILAIAN   | ALOKASI WAKTU | MEDIA, ALAT, BAHAN  |
|------------------|--|--|--|---|---------------|---|
|                  | permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya  | <p>mikroorganisme, Garis Wallace, Garis Weber,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Keunikan hutan hujan tropis</li> <li>Upaya pelestarian kehati Indonesia dan pemanfaatannya</li> <li>Sistem klasifikasi makhluk hidup: taksan, klasifikasi binomial.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Apa manfaat Keanekaragaman hayati Indonesia bagi kesejahteraan bangsa?</li> </ul> <p><b>Mengumpulkan data (Eksperimen/Eksplorasi)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati berbagai tingkat keanekaragaman hayati Indonesia</li> <li>Mengelompokkan berbagai tingkat keanekaragaman hayati Indonesia dengan contoh-contohnya dari berbagai ekosistem mulai dari savana sampai dengan tundra (flora, fauna, mikroorganisme), garis Wallace dan Weber dari peta atau berbagai sumber</li> <li>Mendiskusikan pemanfaatan kehati Indonesia yang sudah dilakukan dan peluang pemanfaatannya secara berkelanjutan dalam era ekonomi kreatif</li> <li>Mengamati tentang takson dalam klasifikasi dan mengenal kunci determinasi</li> </ul> <p><b>Mengasosiasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mendiskusikan berbagai tingkat keanekaragaman hayati Indonesia dan memberi contohnya, memahami garis Wallace dan Weber</li> <li>Mendiskusikan untuk mengasosiasikan pemahaman tentang takson dalam klasifikasi dan kunci determinasi</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mempresentasikan secara lisan tentang keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan tingkat keanekaragamannya.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sikap ilmiah dalam bertanya, memberikan pendapat, menghargai pikiran orang lain</li> </ul> <p><b>Portofolio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul> <p><b>Tes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tertulis essay perbedaan tingkat keanekaragaman hayati, persebaran keanekaragaman hayati, garis Wallace dan Weber</li> <li>Tertulis essay pemahaman tentang takson dalam klasifikasi dan kunci determinasi</li> </ul> |               | <p>Weber</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ensiklopedia flora fauna Indonesia</li> <li>Gambar/foto karakter hutan hujan tropis</li> <li>Charta takson</li> <li>Charta Kunci determinasi</li> </ul> |
| 2.1.             | Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium |  |  |   |               |   |
| 2.2.             | Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar   |  |  |   |               |   |
| 3.2.             | Menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen,   |  |  |   |               |   |

| KOMPETENSI DASAR                                     |  | MATERI POKOK  | PEMBELAJARAN  | PENILAIAN  | ALOKASI WAKTU   | MEDIA, ALAT, BAHAN  |
|--|--|---|---|--|-----------------|---|
|  | 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. |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mempresentasikan takson-takson dalam klasifikasi dan kunci determinasi</li> <li>• Mempresentasikan upaya pelestarian dan pemanfaatan keanekaragaman hayati Indonesia untuk kesejahteraan ekonomi masyarakat Indonesia dalam era ekonomi kreatif</li> </ul>   |  |                 |   |
| <b>3. Virus, ciri dan peranannya dalam kehidupan</b> |  |   |   |  |                 |   |
| 1.1.   | Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.  | Virus <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciri-ciri virus: struktur dan ciri</li> <li>• Kasus-kasus penyakit yang disebabkan virus</li> <li>• Peran virus dalam kehidupan</li> <li>• Jenis-jenis partisipasi remaja dalam menanggulangi virus HIV dan lainnya</li> </ul> | <b>Mengamati</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diberikan berbagai kasus penyakit yang merebak saat ini yang disebabkan oleh virus seperti influenza, Aids, dan flue burung, siswa mengamati fenomena alam tersebut</li> </ul> <b>Menanya</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menanya dibantu oleh gurunya tentang apa penyebab beberapa penyakit tersebut?</li> <li>• Bagaimana karakteristik penyebab penyakitnya, cara perkembangbiakannya, dan cara penularan dan pencegahannya?</li> </ul> <b>Mengumpulkan Data(Eksperimen/Eksplorasi)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati karakteristik virus dari charta</li> <li>• Mengamati proses perkembangbiakan pada organisme hidup</li> <li>• Mendiskusikan penyebaran virus HIV</li> <li>• Mendiskusikan dampak ekonomi dan sosial akibat serangan virus</li> <li>• Mendiskusikan apa maksud Tuhan</li> </ul> | <b>Tugas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Model tiga dimensi Virus HIV</li> </ul> <b>Observasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• -</li> </ul> <b>Portofolio</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• -</li> </ul> <b>Tes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Essay bagan replikasi virus</li> <li>• Essay penyebaran virus HIV</li> <li>• Essay dampak ekonomi dan sosial</li> <li>• Tertulis tentang pe,aha,am istilah-istilah ilmiah yang</li> </ul> | 2 minggu x 4 JP | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Charta virus</li> <li>• Charta penyebaran virus HIV</li> <li>• Charta perkembang biakan virus</li> <li>• Foto/gambar berbagai penyakit yang disebabkan oleh virus</li> </ul> |
| 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   |   |   |  |                 |   |
| 2.1.   | Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan   |   |   |  |                 |   |

| KOMPETENSI DASAR   |   | MATERI POKOK   | PEMBELAJARAN  | PENILAIAN  | ALOKASI WAKTU   | MEDIA, ALAT, BAHAN  |
|--|---|--|---|--|-----------------|---|
|  | dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium |  | <p>menciptakan makhluk yang menyebabkan penyakit dikaitkan dengan perilaku yang tidak terpuji pada seseorang</p> <p><b>Mengasosiasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mendiskusikan tentang apa yang telah dipelajarinya dengan pemahaman sebelumnya, dan mendiskusikan apa yang diperolehnya dengan perilaku yang harus dilakukannya</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan secara lisan: ciri dan karakter virus, perkembangbiakan dan cara penularan HIV</li> <li>Menjelaskan dampak ekonomi dan sosial dengan terjangkitnya virus</li> <li>Menyajikan sketsa model virus yang akan dibuatnya (PR)</li> </ul> | <p>digunakan berkaitan dengan virus seperti kapsid, DNA, RNA, tail/ekor, fase litik dan lisogenik, dll</p> |                 |   |
| 2.2.   | Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar  |  |   |  |                 |   |
| 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.   |  |   |  |                 |   |
| <b>4. Archaeobacteria dan Eubacteria, ciri, karakter, dan peranannya</b> |   |  |   |  |                 |   |
| 1.1.   | Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati,   | <p><b>Kingdom monera</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Archaeobacteria</li> </ul> | <p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Membaca teks berbagai manfaat bakteri</li> </ul>   | <p><b>Tugas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Produk hasil</li> </ul>                         | 4 minggu x 4 JP | <ul style="list-style-type: none"> <li>Charta koloni dan</li> </ul> |

| KOMPETENSI DASAR |  | MATERI POKOK   | PEMBELAJARAN  | PENILAIAN   | ALOKASI WAKTU | MEDIA, ALAT, BAHAN  |
|------------------|--|--|---|---|---------------|---|
|                  | ekosistem dan lingkungan hidup.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Eubacteria, karakteristik dan perkembangbiakan</li> <li>Koloni bakteri</li> <li>Menanam bakteri/pour plate/streak plate</li> <li>Pengamatan sel</li> <li>Pengecatan gram</li> <li>Peranan bakteri dalam penyakit, industri, kedokteran</li> </ul> | <p>dalam bioteknologi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati gambar foto mikrograph berbagai bentuk bakteri</li> </ul>  | <p>laporan</p>  |               | <ul style="list-style-type: none"> <li>bentuk bakteri</li> <li>LKS</li> <li>pennyiapan media, pour/streak plate, inokulasi, pengecatan gram</li> <li>Mikroskop dan perlengkapannya</li> </ul> |
| 1.2.             | Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses  |  | <p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Apakah organisme yang sangat kecil penyebab berbagai penyakit?</li> <li>Apa ciri-cirinya, bagaimana menegnalinya dan membedakan dengan organisme lainnya?</li> <li>Apa perannya dalam kehidupan?</li> </ul>  | <p><b>Observasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pengamatan sikap ilmiah dan keselamatan kerja di laboratorium</li> <li>Performa kerja ilmiah</li> <li>Pengamatan performa untuk menilai kegiatan pengamatan dan penanaman koloni bakteri</li> <li>Pengamatan sikap ilmiah dan keselamatan kerja di lab Biologi</li> <li>Observasi sikap dan performa dalam kerja ilmiah</li> </ul> |               |   |
| 1.3.             | Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya   |  | <p><b>Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi?)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pengamatan koloni bakteri dan sel bakteri dengan pour plate, streak plate, dan pengecatan gram</li> <li>Menanya hal-hal yang berkaitan dengan prosedur penanaman dan pengecatan bakteri, serta koloni bakteri</li> <li>Mendiskusikan hasil pengamatan dan mengenalkan konsep baru serta kosa kata ilmiah baru, misalnya pengecatan gram, inokulum, inokulasi dll</li> <li>Mendiskusikan jenis-jenis penyakit yang disebabkan oleh bakteri dan cara penanggulangannya</li> <li>Mendiskusikan peranan bakteri dalam kehidupan</li> <li>Melaporkan secara tertulis hasil pengamatan dan kegiatan laboratorium</li> <li>Menerapkan keselamatan kerja dan</li> </ul> | <p><b>Portofolio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Portofolio laporan tertulis</li> </ul> <p><b>Tes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tertulis untuk menilai</li> </ul>   |               |   |
| 2.1.             | Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium |  |   |   |               |   |
| 2.2.             | Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan  |  |   |   |               |   |

| KOMPETENSI DASAR  |   | MATERI POKOK  | PEMBELAJARAN  | PENILAIAN   | ALOKASI WAKTU   | MEDIA, ALAT, BAHAN  |
|---|---|---|---|---|-----------------|---|
|   | pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar  |   | <p>biosafety dalam pengamatan bakteri</p> <p><b>Mengasosiasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mendiskusikan hasil pengamatan dan berbagi perspektif tentang berbagai archaeobacteria dan eubacteria dan peranannya dalam kehidupan</li> <li>Menyimpulkan ciri, karakteristik, peran virus dalam kehidupan</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melaporkan hasil pengamatan secara tertulis menggunakan format laporan sesuai kaidah</li> </ul>    | <p>pemahaman dan kedalaman konsep</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tertulis untuk menilai kosa kata baru seperti inokulum, media agar, pour/streak plate dll</li> <li>Tes tertulis dengan peta konsep atau diagram Burr untuk mengetahui komprehensifitas pemahaman</li> </ul>        |                 |   |
| 3.4.  | Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan <i>archaeobacteria</i> dan <i>eubacteria</i> berdasarkan ciri-ciri dan bentuk melalui pengamatan secara teliti dan sistematis. |   |   |   |                 |   |
| 4.4.  | Menyajikan data tentang ciri-ciri dan peran <i>archaeobacteria</i> dan <i>eubacteria</i> dalam kehidupan berdasarkan hasil pengamatan dalam bentuk laporan tertulis.              |   |   |   |                 |   |
| <b>5. Protista, ciri dan karakteristik, serta perananya dalam kehidupan</b> |   |   |   |   |                 |   |
| 1.1.  | Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.   | <p><b>Protista</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ciri-ciri umum protista.</li> <li>Ciri-ciri umum Protista mirip jamur (jamur lendir/ <i>Slime Mold</i>).</li> <li>Ciri-ciri umum Protista mirip tumbuhan (Alga) .</li> <li>Ciri-ciri umum Protista mirip</li> </ul> | <p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati suatu foto berwarna/gambar dua dimensi berbagai macam protista</li> </ul> <p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Organisme apakah dalam gambar tersebut?</li> <li>Termasuk kelompok organisme apakah?</li> <li>Apakah ada peran dalam kehidupan?</li> </ul> <p><b>Mengumpulkan Data(Eksperimen/Mengeksplorasi)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat kultur Paramecium dari rendaman</li> </ul> | <p><b>Tugas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul> <p><b>Observasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Performa saat melakukan pengamatan</li> </ul> <p><b>Portofolio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hasil menulis laporan praktikum</li> </ul> | 4 minggu x 4 JP | <ul style="list-style-type: none"> <li>LKS pengamatan protista</li> <li>LKS pembuatan</li> <li>laporan tertulis Buku kumpulan Protista</li> </ul> |
| 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   |   |   |   |                 |   |

| KOMPETENSI DASAR |  | MATERI POKOK   | PEMBELAJARAN   | PENILAIAN   | ALOKASI WAKTU | MEDIA, ALAT, BAHAN |
|------------------|--|--|--|---|---------------|--------------------|
|                  | pengamalan ajaran agama yang dianutnya   | hewan (Protozoa)<br>▪ Peranan protista dalam kehidupan | air jerami<br>• Melakukan pengamatan mikroskopis air kolam, air rendaman jerami dll menemukan karakteristik protista lainnya melalui kerja kelompok.   | <b>Tes</b><br>• Tertulis untuk menilai pemahaman dan kedalaman konsep<br>• Tertulis untuk menilai kosa kata baru seperti inokulum, media agar, pour/streak plate dll<br>• Hasil charta yang digambarnya untuk melihat pemahaman holistik tentang protista |               |                    |
| 2.1.             | Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium |  | <b>Mengasosiasikan</b><br>• Mendiskusikan hasil pengamatan<br>• Mendiskusikan ciri umum protista mirip jamur, protista mirip alga, protista mirip hewan<br>• Membandingkan hasil pengamatan dengan gambar/charta/foto/film berbagai jenis organisme golongan Protista<br>• Membuat kesimpulan tentang cirri dan peran protista berdasarkan kajian literature, hasil diskusi dan hasil pengamatan.<br><b>Mengkomunikasikan</b><br>• Hasil pengamatan dan hasil diskusi dirangkum untuk memahami konsep keanekaragaman protista dan pengelompokannya |   |               |                    |
| 2.2.             | Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar   |  |  |   |               |                    |
| 3.5.             | Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan peranya dalam kehidupan melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.  |  |  |   |               |                    |

| KOMPETENSI DASAR  |  | MATERI POKOK  | PEMBELAJARAN   | PENILAIAN  | ALOKASI WAKTU   | MEDIA, ALAT, BAHAN  |
|---|--|---|--|--|-----------------|---|
| 4.5.  | Merencanakan dan melaksanakan pengamatan tentang ciri-ciri dan peran protista dalam kehidupan dan menyajikan hasil pengamatan dalam bentuk model/charta/gambar.  |   |  |  |                 |   |
| <b>6. Jamur, ciri dan karakteristik, serta peranannya dalam kehidupan</b> |  |   |  |  |                 |   |
| 1.1.  | Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.  | Fungi/Jamur <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ciri-ciri kelompok jamur . dalam hal morfologi, cara memperoleh nutrisi, reproduksi</li> <li>▪ Pengelompokan jamur.</li> <li>• Manfaat jamur secara ekologis, ekonomis, medis, dan pengembangan iptek</li> </ul> | <b>Mengamati</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati berbagai jenis jamur di lingkungan yang pernah siswa lihat dari gambar/foto/bacaan tentang jamur</li> </ul> <b>Menanya</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berbagai macam jamur, bagaimana mengelompokkannya?</li> <li>• Apa ciri-ciri dan karakteristik jamur yang membedakannya dengan organisme lain?</li> <li>• Apa peranan jamur dalam kelangsungan hidup di bumi?</li> </ul> <b>Mengumpulkan Data(Eksperimen/Eksplorasi)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati morfologi jamur mikroskopis dari berbagai bahan (roti, kacang, jagung berjamur, dll), jamur cendawan, menggambar hasil pengamatan, menandai nama-nama bagian-bagiannya</li> <li>▪ Melakukan pengamatan morfologi mikroskopis dan makroskopis (khamir dan kapang)</li> <li>▪ Melakukan pengamatan tubuh buah jamur makroskopis (cendawan)</li> </ul> | <b>Tugas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• -</li> </ul> <b>Observasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Performa/proses ilmiah saat siswa melakukan pengamatan dengan mikroskop</li> <li>• Keselamatan kerja</li> <li>• Sikap ilmiah dalam bekerja</li> </ul> <b>Portofolio</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laporan tertulis hasil investigasi berbagai jamur edibel/toksik</li> <li>• Sikap ilmiah</li> </ul> <b>Tes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tes tertulis pemahaman konsep dan kosa</li> </ul> | 4 minggu x 4 JP | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foto/gambar berbagai macam jamur, baik yang edibel dan non-edibel/toksik</li> <li>• Teksbook jamur</li> <li>• LKS pengamatan jamur mikroskopis</li> <li>• LKS pengamatan jamur makroskopis</li> <li>• LKS pemanfaatan khamir dalam industri roti</li> <li>• LKS identifikasi berbagai jamur di alam</li> </ul> |
| 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   |   |  |  |                 |   |
| 2.1.  | Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, |   |  |  |                 |   |

| KOMPETENSI DASAR |   | MATERI POKOK | PEMBELAJARAN  | PENILAIAN  | ALOKASI WAKTU | MEDIA, ALAT, BAHAN |
|------------------|---|--------------|---|--|---------------|--------------------|
|                  | berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Melakukan percobaan fermentasi makanan dengan jamur.</li> <li>▪ Mencari informasi tentang berbagai jamur yang edibel/bisa dimakan dan jamur yang toksik/beracun (PR)</li> </ul> <p><b>Mengasosiasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan hasil pengamatan tentang perbedaan jamur dengan organisme lain</li> <li>• Menyimpulkan tentang ciri morfologi berbagai jenis jamur ada yang mikroskopis, bersel tunggal(uniseluler), multiseluler, dan yang memiliki tubuh buah</li> <li>• Menyimpulkan bahwa jamur memiliki peran penting dalam kelangsungan hidup di bumi karena cara memperoleh nutrisinya secara saprofit</li> <li>• Menyimpulkan bahwa di alam terdapat kerumitan namun juga tersistematis dengan rapi karena kekuatan Sang Pencipta, tiada yang mampu menciptakan keindahan selain Tuhan YME</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat laporan hasil pengamatan mikroskopis dan makroskopis jamur secara tertulis sesuai kaidah penulisan yang berlaku atau presentasi</li> <li>• Melaporkan peran jamur dalam kehidupan, dan memecahkan masalah apabila keberadaan jamur dalam suatu ekosistem terganggu</li> </ul> | kata ilmiah tentang dunia jamur <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gambaran menyeluruh tentang karakteristik, morfologi, dan pengelompokan jamur</li> <li>• Analisis kasus permasalahan peran jamur dalam penyakit, pengobatan, makanan, keseimbangan ekologi</li> </ul> |               |                    |
| 2.2.             | Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar.             |              |   |  |               |                    |
| 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.  |              |   |  |               |                    |

| KOMPETENSI DASAR  |  | MATERI POKOK  | PEMBELAJARAN   | PENILAIAN  | ALOKASI WAKTU   | MEDIA, ALAT, BAHAN  |
|---|--|---|--|--|-----------------|---|
| <b>7. Tumbuhan, ciri-ciri morfologis, metagenesis, peranannya dalam keberlangsungan hidup di bumi</b> |  |   |  |  |                 |   |
| 1.1.  | Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.  | <b>Plantae</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ciri-ciri umum plantae.</li> <li>▪ Tumbuhan lumut.</li> <li>▪ Tumbuhan paku.</li> <li>▪ Tumbuhan biji (Spermatophyta)</li> <li>▪ Manfaat dan peran tumbuhan dalam ekosistem, manfaat ekonomi, dan dampak turunnya keanekaragaman tumbuhan bagi ekosistem</li> </ul> | <b>Mengamati</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengamati gambar hutan hujan tropis dengan berbagai jenis tumbuhan</li> </ul>  | <b>Tugas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat gambar/foto/pembatas buku/alas makan/cover buku/kartu ucapan/suvenir berbasis pada keindahan bentuk dan warna tumbuhan</li> <li>• Produk membuat cerita dunia tumbuhan sesuai kemampuannya, dalam bentuk komik, ilustrasi, lagu, cerita, atau laporan investigasi untuk menunjukkan pemahaman</li> </ul> | 6 minggu x 4 JP | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Charta dunia tumbuhan</li> <li>• Charta/video ciri-ciri khusus dunia tumbuhan</li> <li>• Ensiklopedi/teksbook/buku referensi ilmiah</li> </ul> |
| 1.2.  | Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses  |   | <b>Menanya</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terdapat berbagai jenis tumbuhan, bagaimana mengenali nama dan mengelompokkannya?</li> <li>• Apa ciri-ciri masing-masing kelompok?</li> <li>• Apa manfaat keberadaan tumbuhan di muka bumi?</li> </ul>   |  |                 |   |
| 1.3.  | Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya   |   | <b>Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan contoh tumbuhan yang dibawa siswa (lumut, paku, tumbuhan biji) membandingkan ciri-ciri Plantae</li> <li>• Mengidentifikasi alat reproduksi lumut dan paku dari lingkungan sekitar</li> <li>• Mengamati alat reproduksi tumbuhan biji (angiospermae dan gymnospermae) melalui obyek nyata atau gambar.</li> <li>• Membuat bagan metagenesis pada lumut, paku-pakuan, gymnospermae dan angiospermae, membandingkan dengan gambar/charta</li> <li>• Mengumpulkan informasi peran Plantae pada berbagai bidang (industri, kesehatan, pangan, dll) (PR).</li> </ul> |  |                 |   |
| 2.1.  | Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium |   | <b>Mengasosiasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengaitkan konsep berbagai</li> </ul>   |  |                 |   |
|   |  |   | <b>Observasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketekunan dalam kegiatan pengamatan</li> </ul>   | <b>Portofolio</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laporan tertulis</li> </ul>   |                 |   |
|   |  |   | <b>Tes</b>   |  |                 |   |

| KOMPETENSI DASAR       |  | MATERI POKOK  | PEMBELAJARAN   | PENILAIAN  | ALOKASI WAKTU   | MEDIA, ALAT, BAHAN   |
|------------------------|--|---|--|--|-----------------|--|
| 2.2.                   | Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar                   |   | keanekaragaman hayati dengan metode pengelompokan berdasarkan ciri morfologi dan metagenesis tumbuhan.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kosakata, konsep baru berkaitan dengan dunia tumbuhan</li> <li>• Charta tentang penggolongan lumut. Paku, dan spermatopita</li> </ul> |                 |  |
| 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. |   | <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• Menyajikan laporan tertulis hasil pengamatan berbagai tumbuhan</li> <li>• Membuat tulisan tentang peran tumbuhan dalam hal menjaga keseimbangan alam yaitu berperan dalam siklus air, menjaga permukaan lahan, penyerapan karbondioksida dan penghasilan oksigen bumi</li> <li>• Membuat laporan upaya pemanfaatan yang tidak seimbang dengan pelestarian</li> <li>• 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</li> </ul> |  |                 |  |
| 4.7.                   | Menyajikan data tentang morfologi dan peran tumbuhan pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis.  |   |  |  |                 |  |
| <b>8. Invertebrata</b> |  |   |  |  |                 |  |
| 1.1.                   | Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati,  | <b>Animalia Invertebrata</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciri-ciri umum</li> </ul> | <b>Mengamati</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati berbagai macam hewan</li> </ul>  | <b>Tugas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tugas Project</li> </ul>   | 6 minggu x 4 JP | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gambar/charta sistem</li> </ul> |

| KOMPETENSI DASAR |  | MATERI POKOK   | PEMBELAJARAN  | PENILAIAN  | ALOKASI WAKTU | MEDIA, ALAT, BAHAN  |
|------------------|--|--|---|--|---------------|---|
|                  | ekosistem dan lingkungan hidup.  | Animalia.  | invertebrata di lingkungannya baik yang hidup di dalam atau di luar rumah, di tanah, air laut dan danau, atau yang di pepohonan   | sampai akhir semester: Meneliti satu jenis hewan invertebrata secara detail dari mulai ciri-ciri morfologi sampai perilaku yang ditunjukkan dengan pengamatan di alam atau merawatnya di laboratorium/di rumah selama beberapa periode dan melengkapi informasinya dari sumber referensi ilmiah. |               | organ vertebrata  |
| 1.2.             | Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Invertebrata</li> <li>• Peranan invertebrata bagi kehidupan</li> </ul>      | <p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begitu banyaknya jenis hewan, apa persamaan dan perbedaan?</li> <li>• Bagaimana mengenali kelompok hewan tersebut berdasarkan ciri-cirinya?</li> </ul>   |  |               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siklus hidup Invertebrata</li> <li>• 5 kelas Hewan vertebrata</li> </ul>   |
| 1.3.             | Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hewan Vertebrata.</li> <li>• Peranan Vertebrata dalam kehidupan.</li> </ul> | <p><b>Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati ciri umum pengelompokan hewan</li> <li>• Mengamati berbagai jenis hewan invertebrata di lingkungan sekitar, mendokumentasikan dalam bentuk foto/gambar pengamatan, mengamati morfologinya</li> <li>• Mendiskusikan hasil pengamatan invertebrata untuk memahami berbagai ciri yang dimilikinya sebagai dasar pengelompokannya</li> <li>• Membandingkan dengan berbagai hewan vertebrata</li> <li>• Mendiskusikan peranan invertebrata dan vertebrata dalam ekosistem, ekonomi, masyarakat, dan pengembangan ilmu pengetahuan di masa datang</li> </ul> | <p><b>Observasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketekunan dalam pengamatan, kedisiplinan</li> </ul> <p><b>Portofolio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Merancang pengamatan, menyiapkan alat bahan, lembar pengamatan</li> </ul>                                 |               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alat dan papan bedah</li> <li>• Loupe</li> <li>• LKS Pengamatan</li> <li>• LKS Laporan</li> <li>• Gambar-gambar hewan vertebrata dan invertebrata</li> </ul> |
| 2.1.             | Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium |  |   |  |               |   |
| 2.2.             | Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan  |  | <p><b>Mengasosiasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan kosa kata baru berkaitan dengan invertebrata dalam menjelaskan</li> </ul>  |  |               |   |

| KOMPETENSI DASAR  |   | MATERI POKOK   | PEMBELAJARAN   | PENILAIAN   | ALOKASI WAKTU   | MEDIA, ALAT, BAHAN   |
|---|---|--|--|---|-----------------|--|
|   | pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar  |  | tentang keanekaragaman invertebrata <ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan ciri-ciri hewan invertebrata dengan menggunakan peta pikiran</li> </ul>   | <b>Tes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tes tertulis peta pikiran tentang hewan invertebrata dan perannya dalam kehidupan</li> </ul>  |                 |  |
| 3.8.  | Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan hewan ke dalam filum berdasarkan pengamatan anatomi dan morfologi serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan. |  | <b>Mengkomunikasikan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan tentang ciri-ciri dan pemanfaatan serta peran invertebrate</li> </ul>  |   |                 |  |
| 4.8.  | Menyajikan data tentang perbandingan kompleksitas jaringan penyusun tubuh hewan dan perannya pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis.         |  |  |   |                 |  |
| <b>9. Ekologi: ekosistem, aliran energi, siklus/daur biogeokimia, dan interaksi dalam ekosistem</b> |   |  |  |   |                 |  |
| 1.1.  | Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.   | <b>Ekologi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Komponen ekosistem</li> <li>Aliran energi</li> <li>Daur biogeokimia.</li> <li>Interaksi dalam ekosistem</li> </ul> | <b>Mengamati</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati ekosistem dan komponen yang menyusunnya</li> <li>Mengamati video terbentuknya hujan dari proses penguapan.</li> </ul> <b>Menanya</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Apa saja komponen ekosistem dan bagaimana hubungan antar komponen?</li> <li>Bagaimana terjadi aliran energi di alam?</li> <li>Siklus apa yang berlangsung di alam untuk menjaga keseimbangan?</li> </ul> | <b>Tugas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan penanaman pohon di lingkungan sekitar sekolah</li> <li>Membuat poster tentang pelestarian lingkungan (Penghijauan, penghematan energy, air, pengelolaan sampah, dll)</li> </ul> | 4 minggu x 4 JP | <ul style="list-style-type: none"> <li>Alam sekitar</li> <li>Gambar/mod el ekosistem</li> <li>Charta daur biogeokimia</li> <li>Alat-alat yang sesuai dengan kegiatan yang dilakukan</li> </ul> |
| 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                        |  |  |   |                 |  |

| KOMPETENSI DASAR |  | MATERI POKOK | PEMBELAJARAN  | PENILAIAN  | ALOKASI WAKTU | MEDIA, ALAT, BAHAN |
|------------------|--|--------------|---|--|---------------|--------------------|
|                  | dianutnya  |              |   |  |               |                    |
| 2.1.             | Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium |              | <p><b>Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan ekosistem di lingkungan sekitarnya dan mengidentifikasi komponen-komponen yang menyusun ekosistem</li> <li>• Menganalisis hubungan antara komponen biotik dan abiotik serta hubungan antara biotik dan biotik dalam ekosistem tersebut dan mengaitkannya dengan ketidakseimbangan lingkungan</li> <li>• Mendiskusikan kemungkinan yang dilakukan berkaitan dengan pemulihan ketidakseimbangan lingkungan</li> <li>• Mengamati adanya interaksi dalam ekosistem dan aliran energi</li> <li>• Mendiskusikan daur biogeokimia menggunakan baga/chaerta</li> <li>• Mendiskusikan ketidakseimbangan lingkungan dan memprediksi kemungkinan proses yang tidak seimbang</li> </ul> <p><b>Mengasosiasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendiskusikan data berbagai komponen ekosistem dan mengaitkannya dengan keseimbangan ekosistem yang ada</li> <li>• Mendiskusikan dan menyimpulkan bahwa di alam terjadi keseimbangan antara komponen dan proses biogeokimia</li> <li>• Menyimpulkan bahwa di alam jika terjadi ketidak seimbangan komponen ekosistem harus dilakukan upaya rehabilitasi agar keseimbangan proses bisa berlangsung</li> </ul> | <p><b>Observasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• -</li> </ul> <p><b>Portofolio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• -</li> </ul> <p><b>Tes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman tentang berbagai istilah baru dalam ekosistem</li> <li>• Pemahaman tentang komponen ekosistem, interaksi, aliran energi, dan siklus biogeokimia</li> </ul> |               |                    |
| 2.2.             | Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar   |              |   |  |               |                    |
| 3.9.             | Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung didalamnya.  |              |   |  |               |                    |
| 4.9.             | Mendesain bagan tentang interaksi antar komponen   |              |   |  |               |                    |

| KOMPETENSI DASAR  |   | MATERI POKOK  | PEMBELAJARAN  | PENILAIAN   | ALOKASI WAKTU   | MEDIA, ALAT, BAHAN  |
|---|---|---|---|---|-----------------|---|
|   | ekosistem dan jejaring makanan yang berlangsung dalam ekosistem dan menyajikan hasilnya dalam berbagai bentuk media.  |   | <b>Mengkomunikasikan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan secara lisan komponen ekosistem, proses biogeokimia, ketidakseimbangan ekosistem dan aliran energi</li> </ul>   |   |                 |   |
| <b>10. Perubahan lingkungan/iklim dan daur ulang limbah</b> |   |   |   |   |                 |   |
| 1.1.  | Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.   | Keseimbangan lingkungan <ul style="list-style-type: none"> <li>Kerusakan lingkungan/pencemaran lingkungan.</li> <li>Pelestarian lingkungan</li> </ul> Limbah dan daur ulang. <ul style="list-style-type: none"> <li>Jenis-jenis limbah.</li> <li>Proses daur ulang</li> </ul> | <b>Mengamati</b><br>Membaca hasil studi dari berbagai laporan media mengenai perusakan lingkungan, mendiskusikan secara kelompok untuk menemukan faktor penyebab terjadinya perusakan.<br><br><b>Menanya</b><br>Apa yang dimaksud dengan ketidakseimbangan lingkungan dan apa saja penyebabnya<br><br><b>Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan percobaan polusi air /udara untuk menemukan daya tahan makhluk untuk kelangsungan kehidupannya. Melalui kerja kelompok.</li> <li>Mengumpulkan informasi sebagai bahan diskusi atau sebagai topic yang akan didiskusikan mengenai masalah perusakan lingkungan</li> <li>Membuat usulan cara pencegahan dan pemulihan kerusakan lingkungan akibat polusi</li> <li>Studi literature tentang jenis-jenis limbah serta pengaruhnya terhadap kesehatan dan perubahan lingkungan</li> <li>Mendiskusikan tentang pemanasan global,</li> </ul> | <b>Tugas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat karya daur ulang limbah dari mulai mendesain, memilih bahan, membuat, menaksir harga satuan produk yang dihasilkan, mengkomunikasikan hasil karya</li> <li>Membuat laporan media informasi populer tentang kerusakan alam yang terjadi di wilayahnya baik laporan lisan, tulisan, dalam bentuk video, atau lukisan/banner/poster</li> </ul> <b>Observasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sikap ilmiah dalam</li> </ul> | 4 minggu x 4 JP | <ul style="list-style-type: none"> <li>Foto perubahan lingkungan</li> <li>Charta lingkungan alami dan lingkungan yang rusak</li> <li>LKS percobaan pengaruh polutan terhadap makhluk hidup</li> </ul> |
| 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  |   |   |   |                 |   |
| 2.1.  | Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam |   |   |   |                 |   |

| KOMPETENSI DASAR |  | MATERI POKOK | PEMBELAJARAN  | PENILAIAN   | ALOKASI WAKTU | MEDIA, ALAT, BAHAN |
|------------------|--|--------------|---|---|---------------|--------------------|
|                  | dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium   |              | <p>penipisan lapisan ozon dan efek rumah kaca apa penyebabnya dan bagaimana mencegah dan menanggulangnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat daur ulang limbah</li> </ul>   | <p>mengamati, berdiskusi, membuat karya, dan merefleksikan diri terhadap perilaku pengrusakan lingkungan</p>  |               |                    |
| 2.2.             | Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar |              | <p><b>Mengasosiasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan hasil pengamatan, diskusi, pengumpulan informasi serta studi literatur tentang dampak kerusakan lingkungan penyebab, pencegahan serta penanggulangannya.</li> </ul>   | <p><b>Portofolio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usulan/ide/gagasan tindakan nyata upaya pelestarian lingkungan dan budaya hemat energi</li> </ul>   |               |                    |
| 3.10.            | Menganalisis data perubahan lingkungan dan dampak dari perubahan perubahan tersebut bagi kehidupan   |              | <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usulan / himbauan tindakan nyata pelestarian lingkungan dan hemat energi yang harus dilakukan di tingkat sekolah dan tiap individu siswa yang dilakukan di rumah, sekolah, dan area pergaulan siswa</li> <li>• Laporan hasil pengamatan secara tertulis</li> <li>• Presentasi secara lisan tentang kerusakan lingkungan dan daur ulang limbah</li> </ul> | <p><b>Tes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman tentang konsep kerusakan lingkungan dan upaya pelestarian dengan menggunakan bagan/diagram</li> <li>• Konsep-konsep baru tentang pelestarian lingkungan dan pembuatan produk daur ulang</li> </ul> |               |                    |
| 4.10.            | Memecahkan masalah lingkungan dengan membuat desain produk daur ulang limbah dan upaya pelestarian lingkungan.   |              |   |   |               |                    |



## DOKUMENTASI



## RIWAYAT HIDUP

Ita Khumayatul Khamdanah lahir di jember RT.05, RW.020 Desa Purwojati, Kecamatan Wuluhan, Kabuten Jember, Pada Tanggal 05 Juli 1996, Anak kedua dari dua bersaudara.

Pendidikan Formal yang di tempuh yaitu Pendidikan dasar di SDN 06 Dukuh Dempok Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember pada tahun 2003-2008, Pendidikan tingkat pertama di SMPN 02 Balung, Kabupaten Jember pada tahun 2008-2011, Pendidikan tingkat menengah atas SMAN Ambulu Kabupaten Jember pada tahun 2011-2014 yg kemudian dilanjutkan ke Perguruan tinggi di Universitas Muhammadiyah Jember, Fakultas Keguruan dan ilmu Pendidikan, Jurusan MIPA, Program Studi Biologi pada tahun 2014-2018.

