

INKLUSI HOTS DALAM TEAM GAMES TOURNAMENT



INKLUSI HOTS DALAM TEAM GAMES TOURNAMENT

Dilindungi UU Hak Cipta Tahun 2014

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- a. Penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- b. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- c. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- d. Penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

Dr. Budhi Akbar, M.Si.

INKLUSI HOTS DALAM TEAM GAMES TOURNAMENT



Inklusi HOTS dalam Team Game Tournament

Edisi Pertama
Copyright©2022
WI.2022.0124

Cetakan Pertama: Oktober, 2022
Ukuran: 15,5 cm x 23 cm; Halaman : viii + 412

Penulis:

Dr. Budhi Akbar, M.Si.

Editor : *Nur Wahid*

Cover : *Tim Wawasan Ilmu*

Tata letak: *Nisfi Miftakhul Jannah*

Penerbit

Wawasan Ilmu

Anggota IKAPI

Leler RT 002 RW 006 Desa Kaliwedi Kec. Kebasen Kab. Banyumas
Jawa Tengah 53172

Email : naskah.wawasanilmu@gmail.com

Web : <https://wawasanilmu.co.id/>

ISBN : 978-623-5493-42-8

All Right Reserved

Hak Cipta pada Penulis

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun, baik secara elektronis maupun mekanis, termasuk memfotokopi, merekam atau dengan sistem penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT karena hidayah dan rahmat-Nya penyusunan buku referensi soal hots ini akhirnya dapat diselesaikan dan diterbitkan. Tidak lupa juga kami ucapkan kepada semua pihak yang telah turut berkontribusi dalam penyusunan buku ini, tentunya buku ini tidak dapat maksimal jika tidak mendapatkan dukungan dari semua pihak.

Penulis memiliki keinginan untuk membantu para guru dan peneliti yang ingin mencari sumber informasi dan rujukan dalam membuat soal hots yang memiliki relevansi pendidikan dan membentuk karakter siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis dan kreatif, kemampuan analisis dalam mengolah informasi.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan baik dari segi penyusunan maupun penyampaian tata bahasa. Oleh karena itu penulis menerima kritikan dan saran agar dapat terus mengembangkan buku ini.

Jakarta, 25 Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
BAB I	
PENDAHULUAN.....	1
BAB II	
PERAN <i>TEAM GAMES TOURNAMENT</i> (TGT) DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI	5
BAB III	
LINGKUP MATERI BIOLOGI SMA KELAS X SEMESTER 2 ..	11
BAB IV	
CONTOH PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN <i>TEAM GAMES TOURNAMENT</i> (TGT).....	15
1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Sebagai Acuan	15
2. Prosedur Pengembangan RPP	16
3. Hasil Pengembangan.....	19
BAB V	
CONTOH PENGEMBANGAN SOAL HOTS, KARAKTERISTIK, DAN HASIL UJI COBA.....	23

1. Langkah Penyusunan Soal <i>Higher Order Thinking Skill</i> (HOTS).....	23
2. Prosedur Pengembangan.....	24
3. Hasil Pengembangan.....	26

BAB VI

EFEKTIVITAS MODEL <i>TEAM GAMES TOURNAMENT</i> (TGT) TERHADAP HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS)..	39
---	----

1. Metodologi Penelitian Efektivitas	40
--	----

BAB VII

PENUTUP	47
---------------	----

DAFTAR PUSTAKA	49
----------------------	----

LAMPIRAN	53
----------------	----

BIOGRAFI	411
----------------	-----

BAB I

PENDAHULUAN

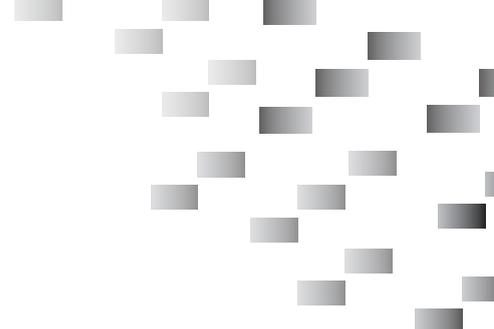
Dalam Peraturan Pemerintah (PP) No.19 tahun 2005 tentang Standar Nasional diuraikan bahwa salah satu misi daya saing di tingkat nasional adalah meningkatkan mutu pendidikan yang memiliki relevansi pendidikan dengan kebutuhan masyarakat dalam upaya menghadapi tantangan global. Abad ke-21 membutuhkan Sumber Daya Manusia yang mampu bersaing di tingkat global dan memiliki modal intelektual berupa keterampilan berpikir, sikap ilmiah, dan kemampuan bekerja sama. Salah satu upaya untuk mewujudkan SDM yang mampu bersaing dalam era globalisasi ini adalah melakukan perubahan dalam sistem pendidikan nasional, termasuk pengembangan kurikulum. Hal tersebut menjadi dasar pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menjadi Kurikulum 2013.

Pembelajaran sains pada Kurikulum 2013 diharapkan dapat menghantarkan siswa memiliki kemampuan abad 21, yaitu keterampilan belajar dan berinovasi yang meliputi berpikir kritis dan mampu menyelesaikan masalah, kreatif dan inovatif, serta mampu berkomunikasi dan berkolaborasi (Kemdikbud, 2017). Salah satu karakteristik kurikulum 2013 adalah menerapkan strategi pembelajaran berbasis sains (*scientific approach*) yang meliputi aktivitas mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar atau mengasosiasi, dan mengomunikasikan agar siswa memiliki kompetensi yang cakap dalam keterampilan kerja ilmiah. Selain itu, dengan

pendekatan saintifik siswa diharapkan memiliki kemampuan berpikir kritis dan kreatif, kemampuan analisis dalam mengolah informasi, mampu mengambil keputusan dan mencari solusi dalam permasalahan nyata baik berhubungan dengan pengetahuan sains maupun dalam kehidupan sehari-hari.

Kemampuan berpikir analisis, kemampuan berpikir kritis dan kreatif, serta pemecahan masalah termasuk keterampilan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Sebagaimana dijelaskan oleh Susan M. Brookhart pada bukunya yang berjudul "*How To Assess Higher Order Thinking Skills In Your Classroom*", yaitu *higher-order thinking is approached as the "top end" of Bloom's (or any other) taxonomy: Analyze, Evaluate, and Create, or, in the older language, Analysis, Synthesis, and Evaluation* (Brookhart, 2010). Kemampuan yang perlu dicapai siswa harus sampai pada level yang lebih tinggi, yaitu menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi. Keterampilan berpikir tingkat tinggi ini bertujuan untuk meningkatkan dan melatih keterampilan berpikir dan penalaran siswa, yakni kemampuan berpikir analisis dan kritis dalam menerima informasi, mampu membuat keputusan serta kreatif dalam memecahkan masalah dan mencari solusi dengan pengetahuan yang dimiliki. Oleh karena itu, guru harus memiliki strategi pembelajaran yang spesifik, dan menumbuhkan kesadaran belajar agar dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa dan mampu mengembangkan keterampilan berpikirnya.

Hasil PISA (*Programme for International Student Assessment*) 2018 menyatakan bahwa hasil capaian Indonesia untuk skor membaca Indonesia berada pada peringkat 72 dari 77 negara, skor matematika peringkat 72 dari 78 negara, dan skor sains peringkat 70 dari 78 negara (OECD, 2019). Ketiga skor itu kompak menurun dari tes PISA 2015 sehingga capaian yang diperoleh tersebut masih tergolong rendah. Relevan dengan hasil tersebut, menurut Husnawati dkk., (2019) data pada salah satu studi internasional yang menguji kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yaitu TIMSS (*Trends in Mathematics and Science Study*) yang diadakan oleh IEA (*International Association for the Evaluation of Educational Achievement*). Hasil TIMSS tahun 2015 menunjukkan bahwa Indonesia berada pada peringkat 45 dari 48 negara yang telah disurvei. Bidang kajian yang dilakukan pada survey itu adalah bidang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang meliputi Ilmu Hayati, Ilmu Fisika, dan Ilmu Bumi, diperoleh nilai 397 dimana nilai ini berada di bawah nilai rata-rata internasional yaitu 500 (Husnawati dkk., 2019).



BAB II

PERAN *TEAM GAMES TOURNAMENT* (TGT) DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI

Copyright UJU no. 26 Tahun 2014

Higher Order Thinking Skills (HOTS) atau keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan berpikir siswa dalam mengaplikasikan pengetahuan dan mengembangkan keterampilan yang dimiliki dalam konteks situasi yang baru. Seseorang membutuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi untuk mengaitkan informasi yang baru diterima dengan informasi yang sudah tersimpan di dalam ingatannya, selanjutnya menghubungkannya dan menata ulang serta mengembangkan informasi tersebut sehingga tercapai suatu tujuan ataupun suatu penyelesaian dari suatu kondisi yang semula rumit (Rosnawati, 2013).

Seseorang dikatakan memiliki *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* atau keterampilan berpikir tingkat tinggi apabila dapat berpikir sesuai indikator HOTS. Menurut Taksonomi Bloom yang telah direvisi, indikator dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi terdiri atas (1) menganalisis (C4) yaitu kemampuan memisahkan atau memecahkan konsep ke dalam beberapa komponen dan menghubungkan satu sama lain untuk memperoleh pemahaman atas konsep secara utuh; (2) mengevaluasi (C5) yaitu kemampuan menetapkan derajat sesuatu berdasarkan norma, kriteria atau patokan tertentu; (3) mencipta (C6) yaitu kemampuan memadukan unsur-unsur menjadi sesuatu bentuk baru yang utuh dan luas, atau membuat sesuatu yang orisinal (Anderson & Krathwohl, 2001).

Taksonomi Bloom yang telah direvisi oleh Krathworl dan Anderson merupakan penggambaran dari proses berpikir tingkat rendah ke berpikir tingkat tinggi. Keterampilan berpikir tingkat tinggi atau HOTS ini membutuhkan kemampuan berpikir yang levelnya lebih tinggi. Bukan hanya kemampuan level mengingat, memahami, dan mengaplikasikan, namun juga sampai kepada level kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Hal tersebut membuat siswa bukan hanya mengingat dan memahami apa yang siswa dapatkan selama proses pembelajaran di kelas tetapi juga memiliki keterampilan berpikir kritis yang mengandalkan kemampuan dalam menganalisis suatu informasi, kemudian siswa juga dapat mengevaluasi semua aspek masalah yang didapat dari suatu informasi dan mencipta solusi yang kreatif untuk masalah.

Higher Order Thinking Skills (HOTS) tidak hanya melibatkan satu keterampilan, melainkan menggabungkan beberapa keterampilan yang menjadi bagiannya. Menurut Hamzah B (2012) HOTS dapat melibatkan: (1) *Problem solving* atau proses dalam menemukan masalah serta cara memecahkan masalah berdasarkan informasi yang nyata, sehingga dapat ditarik kesimpulan. (2) Keterampilan pengambilan keputusan, yaitu keterampilan seseorang dalam memecahkan masalah melalui pengumpulan informasi untuk kemudian memilih keputusan terbaik dalam memecahkan masalah. (3) Keterampilan berpikir kritis adalah usaha untuk mencari informasi yang akurat yang digunakan sebagaimana mestinya pada suatu masalah. (4) Keterampilan berpikir kreatif, artinya menghasilkan banyak ide sehingga menghasilkan inovasi baru untuk memecahkan masalah.

BAB III

LINGKUP MATERI

BIOLOGI SMA KELAS X

SEMESTER 2

**Tabel 1. Kompetensi dasar SMA kelas X semester II
mata pelajaran Biologi**

KOMPETENSI DASAR	MATERI POKOK
3.7 Mengelompokkan jamur berdasarkan ciri-ciri, cara reproduksi, dan mengaitkan peranannya dalam kehidupan.	Fungi/Jamur: <ul style="list-style-type: none">• Ciri-ciri kelompok jamur: morfologi, cara memperoleh nutrisi, reproduksi• Pengelompokkan jamur• Peran jamur dalam bidang ekologi, ekonomi, kesehatan, dan pengembangan iptek
4.7 Menyajikan laporan hasil investigasi tentang keanekaragaman jamur dan peranannya dalam kehidupan.	

KOMPETENSI DASAR	MATERI POKOK
<p>3.8 Mengelompokkan tumbuhan ke dalam divisi berdasarkan ciri-ciri umum, serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan.</p> <p>4.8 Menyajikan laporan hasil pengamatan dan analisis fenetik dan filogenetik tumbuhan serta peranannya dalam kehidupan.</p>	<p>Plantae:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciri-ciri umum plantae: tumbuhan lumut, tumbuhan paku, tumbuhan biji • Peran tumbuhan dalam ekosistem • Peran tumbuhan di bidang ekonomi • Dampak berkurangnya keanekaragaman tumbuhan bagi ekosistem
<p>3.9 Mengelompokkan hewan dalam filum berdasarkan lapisan tubuh, rongga tubuh, simetri tubuh, dan reproduksi.</p> <p>4.9 Menyajikan laporan perbandingan kompleksitas lapisan penyusun tubuh hewan (diploblastic dan triploblastic), simetri tubuh, rongga tubuh, dan reproduksinya.</p>	<p>Animalia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciri-ciri umum hewan invertebrate (lapisan tubuh, rongga tubuh, simetri tubuh, dan reproduksi) • Ciri-ciri umum hewan vertebrata (rangka tubuh, ruang jantung, reproduksi, suhu tubuh, dan penutup tubuh) • Klasifikasi Animalia • Peran hewan bagi kehidupan
<p>3.10 Menganalisis komponen-komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut.</p> <p>4.10 Menyajikan karya yang menunjukkan interaksi antar komponen ekosistem (jaring-jaring makanan, siklus Biogeokimia).</p>	<p>Ekologi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komponen ekosistem • Aliran energy • Daur biogeokimia • Interaksi dalam ekosistem

BAB IV

CONTOH

PENGEMBANGAN

MODEL PEMBELAJARAN

TEAM GAMES

TOURNAMENT (TGT)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Sebagai Acuan

Pembahasan pada Bab 2 telah memaparkan karakteristik *Teams Games Tournament* (TGT) sebagai salah satu model pembelajaran yang sangat relevan dengan kebutuhan pendidikan saat ini. Sebelum menggunakan sebuah model pembelajaran, guru harus membuat sebuah acuan agar pembelajaran menjadi terarah. Pengaplikasian model pembelajaran harus mengacu pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Penyusunan RPP harus dilakukan secara maksimal. RPP harus memuat setiap sintaks model pembelajaran sehingga dapat digunakan dengan tepat.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) merupakan gambaran proses pembelajaran yang dirancang dari sebuah ide kurikulum. RPP dapat dikembangkan secara pribadi oleh guru dengan ketentuan

standar proses, kurikulum yang berlaku, kesesuaian materi, kesesuaian silabus, dan kesesuaian dengan kebutuhan siswa. Tujuan RPP adalah untuk mempermudah, memperlancar dan meningkatkan hasil proses belajar mengajar, memberi kesempatan bagi pendidik untuk merancang pembelajaran sesuai dengan kebutuhan siswa, kemampuan pendidik dan fasilitas yang dimiliki sekolah. RPP disusun oleh guru dengan mengacu pada silabus dengan prinsip: (a) memuat secara utuh kompetensi dasar sikap spiritual, sikap sosial, pengetahuan, dan keterampilan; (b) dapat dilaksanakan dalam satu atau lebih dari satu kali pertemuan; (c) memperhatikan perbedaan individual siswa; (d) berpusat pada siswa; (e) berbasis konteks; (f) berorientasi kekinian; (g) mengembangkan kemandirian belajar; (h) memberikan umpan balik dan tindak lanjut pembelajaran; (i) memiliki keterkaitan dan keterpaduan antar kompetensi dan/atau antar muatan; dan (j) memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (Mendikbud, 2014).

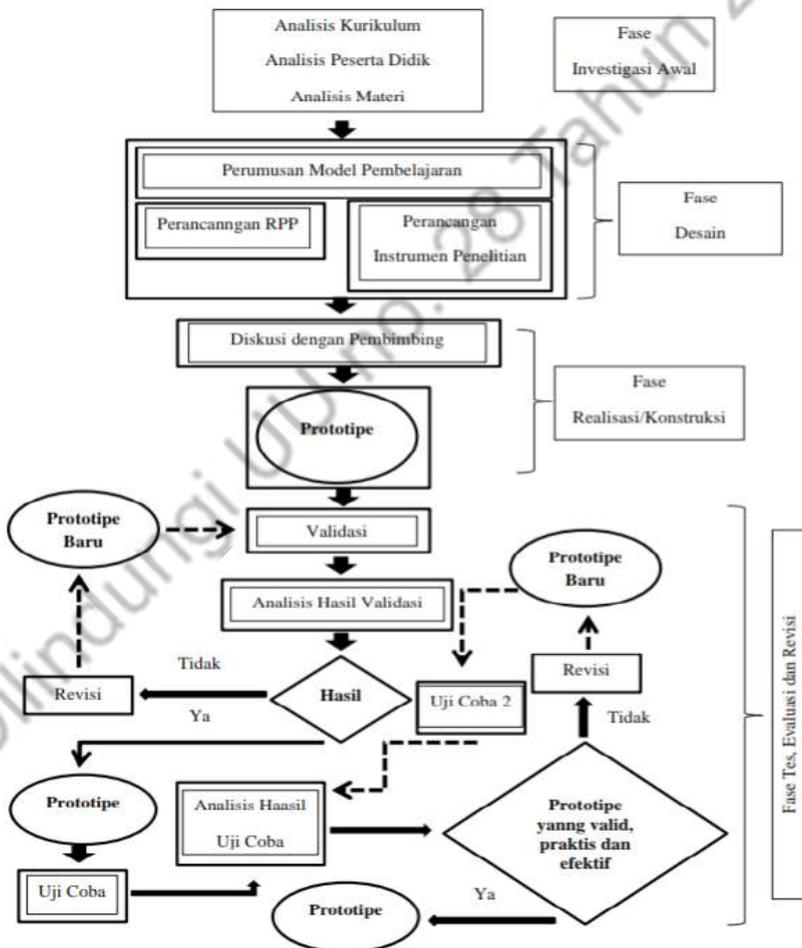
Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dapat dinilai baik apabila memenuhi beberapa karakteristik tertentu. Nieven (2010) menjelaskan, kualitas hasil pengembangan pembelajaran ditentukan oleh beberapa kriteria, yaitu *validity* (kesahihan), *practicality* (kepraktisan) dan *effectiveness* (keefektifan). Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikatakan valid jika model berdasarkan teori yang memadai (validitas isi) dan semua komponen model pembelajaran satu dengan lain berhubungan secara konsisten (validitas konstruk). Validitas isi menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan didasarkan pada kurikulum atau perangkat pembelajaran yang dikembangkan berdasar pada rasional teoretik yang kuat. Validitas konstruk menunjukkan konsistensi internal antar komponen-komponen RPP. Aspek kedua penentuan kualitas produk pembelajaran yaitu kepraktisan yang ditentukan dari hasil penilaian pengguna. Kepraktisan dilihat dari hasil respon siswa terhadap proses pembelajaran yang telah diterapkan menggunakan RPP yang dikembangkan. Aspek ketiga yaitu keefektifan yang dapat dilihat dari hasil belajar siswa, yaitu persentase dari siswa yang mendapatkan nilai yang memenuhi syarat ketuntasan.

Prosedur Pengembangan RPP

Kegiatan pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) model Pembelajaran kooperatif Tipe *Teams Games Tournaments*

(TGT) berbasis *Scientific Approach* pada mata pelajaran Biologi kelas X Semester II dilakukan di dua SMA negeri. Sekolah yang dijadikan tempat pengembangan RPP adalah SMA X yang berada di wilayah Jakarta Timur dan SMA Y yang berada di wilayah Kota Bekasi.

Pengembangan RPP dilakukan dengan mengacu pada model Plomp yang dimodifikasi. Prosedur pengembangan RPP dalam penelitian ini terdiri dari empat fase yaitu fase investigasi awal (*preliminary investigation*), fase perancangan (*design*), fase realisasi/konstruksi (*realization/construction*), fase tes, evaluasi dan revisi (*test, evaluation and revision*). Skema pengembangan Plomp dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Fase-fase pengembangan hasil modifikasi model Plomp

Keterangan:  = Urutan

 = Siklus jika diperlukan

Pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dilakukan untuk lima bab yaitu fungi, plantae, animalia, ekologi dan perubahan lingkungan. Pengembangan dimulai dari fase investigasi awal (*preliminary investigation*) dilakukan tiga analisis: (1) analisis kurikulum, diperoleh data bahwa RPP yang digunakan masih merujuk pada model konvensional dan banyak guru yang menyusun RPP dengan tidak menggunakan kreasi sendiri; (2) analisis siswa, diperoleh data bahwa siswa kelas X SMA X dan SMA Y memiliki kemampuan serta gaya belajar yang beragam dan belum pernah menerima pembelajaran dengan pendekatan belajar kooperatif tipe *Team Games Tournament* (TGT) berbasis *scientific approach*; (3) analisis materi, menganalisis materi Biologi semester genap yang mengacu kurikulum 2013 meliputi kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator dan prinsip urutan materi. Materi dipilih serta RPP disusun secara rinci, sistematis dan relevan untuk dijadikan sebagai bahan acuan bagi pendidik dalam mengajar.

Fase desain (*design*), kegiatan pada fase ini bertujuan untuk mendesain pemecahan masalah yang dikemukakan pada fase investigasi awal. Kegiatan yang dilakukan pada fase ini adalah merancang Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournnamentals* (TGT) berbasis *scientific approach* pada mata pelajaran Biologi kelas X semester II.

Fase realisasi/konstruksi (*realization/construction*), kegiatan pada fase ini yaitu merealisasikan desain Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah dibuat. Melalui fase ini dihasilkan suatu draft (prototipe 1) RPP model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournaments* (TGT) berbasis *scientific approach* pada mata pelajaran Biologi kelas X semester II.

Fase tes, evaluasi dan revisi (*test, evaluation and revision*). Suatu solusi yang dikembangkan harus diuji dan dievaluasi dalam praktik. Evaluasi adalah proses pengumpulan, memproses dan menganalisis informasi secara sistematis, untuk memperoleh nilai realisasi dari pemecahan. Berdasarkan pada data yang terkumpul dapat ditentukan pemecahan manakah yang memuaskan dan manakah yang masih perlu dikembangkan. Kegiatan pada fase ini:

BAB V

CONTOH

PENGEMBANGAN SOAL

HOTS, KARAKTERISTIK,

DAN HASIL UJI COBA

Langkah Penyusunan Soal *Higher Order Thinking Skill* (HOTS)

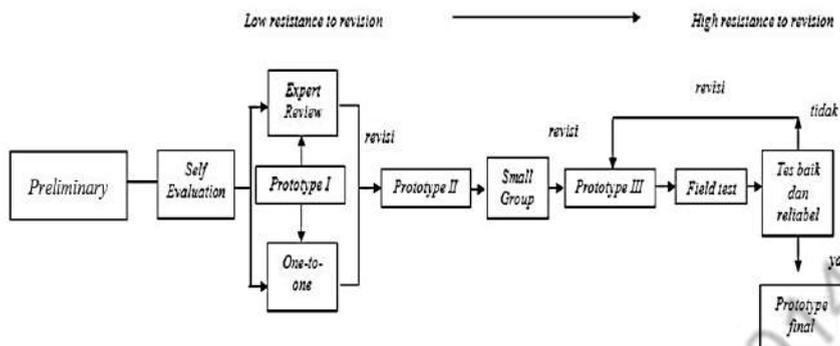
Pembahasan pada bab 2 telah memaparkan bahwa *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) atau keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah pola berpikir siswa dengan indikator menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Sehingga, karakteristik soal HOTS tentunya lebih kompleks dan berbeda dengan soal biasa dan memerlukan keterampilan pembuat soal yang tinggi. HOTS dapat diukur dengan memberikan instrumen tes dalam bentuk pilihan ganda maupun uraian. Soal pilihan ganda merupakan soal yang banyak dikembangkan dalam berbagai ujian di sekolah. Menurut Mukti & Istiyono (2018) keterampilan berpikir tingkat tinggi dapat diukur dengan menggunakan tes pilihan ganda, yaitu butir pilihan ganda yang mengedepankan kemampuan HOTS dan instrumen tes yang digunakan dalam mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi harus memiliki tingkat kesulitan yang tinggi pula. Pada kalimat terakhir paragraph pertama setelah katan “tinggi pulu” diberi sitasi: (Safahi dkk., 2020)

Langkah-langkah penyusunan soal HOTS sebagaimana tercantum pada Buku Panduan Penilaian HOTS yang diterbitkan oleh Kemdikbud (2018) yaitu (1) melakukan analisis Kompetensi Dasar (KD) yang dapat dibuat soal-soal HOTS; (2) menyusun kisi-kisi soal; (3) menentukan stimulus yang sesuai dan kontekstual; (4) menulis butir soal sesuai dengan kisi-kisi; (5) membuat pedoman penskoran atau kunci jawaban.

Kaidah penulisan soal pilihan ganda yang harus memperhatikan tiga aspek yaitu materi, konstruksi, dan bahasa. Aspek materi misalnya soal harus sesuai dengan indikator, pilihan jawaban harus homogen dan logis ditinjau dari segi materi, dan setiap soal harus mempunyai satu jawaban yang benar atau yang paling benar. Aspek konstruksi misalnya pokok soal harus dirumuskan secara jelas dan tegas, rumusan pokok soal dan pilihan jawaban harus merupakan pernyataan yang diperlukan saja, pokok soal jangan memberi petunjuk ke arah jawaban benar, pokok soal jangan mengandung pernyataan yang bersifat negatif ganda, panjang rumusan pilihan jawaban harus relatif sama, pilihan jawaban jangan mengandung pernyataan “semua pilihan jawaban di atas salah” atau “semua pilihan jawaban di atas benar”, pilihan jawaban yang berbentuk angka atau waktu harus disusun berdasarkan urutan besar kecilnya nilai angka tersebut atau kronologisnya, gambar, grafik, tabel, diagram, dan sejenisnya yang terdapat pada soal harus jelas dan berfungsi, dan butir soal jangan bergantung pada jawaban soal sebelumnya. Aspek bahasa misalnya setiap soal harus menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia, jangan menggunakan bahasa yang berlaku setempat, jika soal akan digunakan untuk daerah lain atau nasional, setiap soal harus menggunakan bahasa yang komunikatif, dan pilihan jawaban jangan mengulang kata atau frase yang bukan merupakan satu kesatuan pengertian.

Prosedur Pengembangan

Soal yang baik dihasilkan melalui proses pengembangan soal untuk menghasilkan produk berupa butir soal yang telah diuji kelayakannya. Salah satu model pengembangan adalah pengembangan Tessmer yang terdiri dari 4 tahap yaitu *preliminary*, *self evaluation*, tahap *prototyping* (*expert reviews*, *one-to-one* dan *small group*) dan *field test* (Tessmer, 1993). Prosedur model pengembangan Tessmer dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Alur pengembangan model Tessmer

Pengembangan soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) kelas X semester II dilakukan di SMA Negeri A atau sekolah yang sama dengan tempat pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dibahas di bab IV. Pengembangan soal dilakukan dengan mengacu pada model pengembangan Tessmer (Gambar 2).

Tahapan pengembangan soal dimulai dengan tahap *preliminary*. Kegiatan tahap *preliminary* adalah ditentukan tempat dan subjek penelitian dan dilakukan persiapan-persiapan lainnya, seperti mengatur jadwal penelitian dan prosedur kerja sama dengan guru kelas yang dijadikan tempat pengembangan soal.

Tahap pengembangan selanjutnya adalah *Self-evaluation*. Kegiatan tahap *Self-evaluation* dimulai dengan analisis siswa (seperti; mengetahui atau melihat data perkembangan prestasi siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah untuk dijadikan responden dalam memberikan komentar/saran dalam angket yang akan diberikan untuk memberikan saran terhadap instrumen butir soal yang telah dibuat), analisis kurikulum (seperti; menganalisis suatu kurikulum yang digunakan pada sekolah yang bersangkutan kemudian disesuaikan dengan indikator HOTS yang akan dikembangkan), dan analisis perangkat atau bahan yang dikembangkan (seperti; menganalisis indikator HOTS yang akan dikembangkan kemudian disesuaikan dengan materi biologi yang akan diujikan). Selanjutnya dilakukan desain perangkat yang meliputi pendesainan kisi-kisi soal, tujuan, dan metode. Hasil pendesainan ini disebut sebagai prototipe 1.

Tahap pengembangan yang dilakukan selanjutnya adalah *prototyping*. Hasil pendesainan pada prototipe 1 yang dikembangkan atas

dasar *self evaluation* diberikan pada pakar (*expert review*) dan siswa (*one-to-one*) secara paralel. Tahap *expert review*, produk yang telah didesain dicermati, dinilai dan dievaluasi oleh pakar. Pakar-pakar tadi menelaah konten, konstruk, dan bahasa dari masing-masing prototipe. Tahap *one-to-one*, pengembang memberikan angket terhadap penilaian instrumen soal yang telah dikembangkan kepada siswa yang menjadi *tester*. Siswa diambil berdasarkan prestasi tinggi, sedang, dan rendah. Hasil dari tahap *expert review* dan *one-to-one* dijadikan bahan revisi.

Hasil revisi pada prototipe 1 dinamakan dengan prototipe 2 yang kemudian di uji cobakan pada tahap *small group*. Pengembang menggunakan sebagian kecil dari jumlah responden dalam keseluruhan. Sampel yang digunakan pada tahap *Small Group*, sebanyak 15 orang responden yang tersebar dari keempat kelas XI MIPA yang menjadi populasi. Nilai siswa sebagai hasil pengerjaan soal pengembangan dijadikan dasar analisis butir soal berdasarkan validitas empiris, realibilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran, dan keberfungsian pengecoh. Hasil revisi soal berdasarkan perhitungan analisis butir soal saat uji coba prototipe kedua (tahap *small group*) dijadikan dasar untuk merevisi prototipe tersebut.

Hasil revisi dari tahap *small group* menghasilkan prototipe 3 untuk di uji cobakan kembali pada tahap selanjutnya (tahap akhir) yakni tahap *field test*. Sampel yang digunakan sebanyak 45 responden yang tersebar dari keempat kelas XI MIPA populasi penelitian (catatan: siswa yang telah di jadikan sampel pada tahap uji coba I tidak diperkenankan di jadikan sampel kembali pada uji tahap II). Nilai siswa sebagai hasil pengerjaan soal pengembangan dijadikan dasar analisis butir soal berdasarkan validitas empiris, realibilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran, dan keberfungsian pengecoh. Hasil analisis butir soal dijadikan sebagai acuan menentukan butir soal yang masuk dalam draft final produk pengembangan atau soal HOTS Biologi kelas X semester II.

Hasil Pengembangan

Pengembangan soal HOTS Biologi pada jenjang SMA kelas X untuk materi semester II disusun berdasarkan Kompetensi Dasar

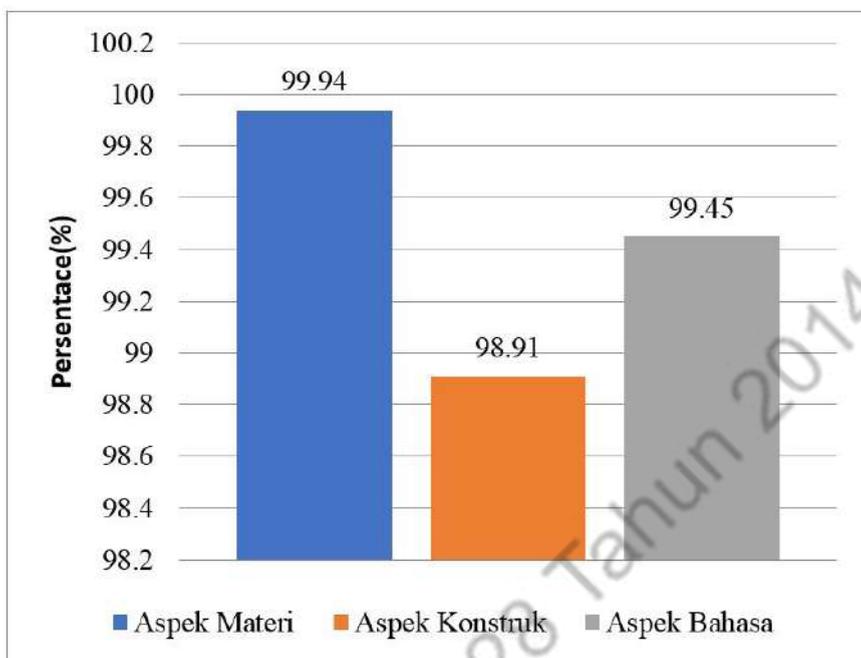
(KD) yang dapat dilihat pada Tabel 1. KD yang dikembangkan menjadi soal HOTS dipilih berdasarkan tingkat kognitif yang ingin dicapai. Bentuk soal yang dikembangkan adalah pilihan ganda dengan lima alternatif jawaban (A, B, C, D, E). Cakupan materi untuk pengembangan soal HOTS Biologi kelas X semester II adalah KD 3.7-3.11 dengan pokok bahasan fungi, plantae, animalia, ekologi, dan perubahan lingkungan.

Soal HOTS didesain sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) yang dipilih dan menjadi draft prototipe 1 instrumen penilaian dengan jumlah 61 soal. Rincian persebaran soal instrumen prototipe 1 dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Persebaran jumlah soal berdasarkan indikator pada prototipe 1

Pokok Bahasan	Indikator Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS)			Jumlah Soal
	C4 (Menganalisis)	C5 (Mengevaluasi)	C6 (Mencipta)	
Fungi	5	-	-	5
Plantae	26	3	2	31
Animalia	4	1	-	5
Ekologi	4	1	2	7
Perubahan Lingkungan	8	3	2	13
Total Butir Soal	47	8	6	61

Draft prototipe 1 masuk ke tahap validasi instrumen tes oleh ahli (*expert review*) untuk menilai beberapa aspek, yaitu aspek materi/isi, konstruk dan bahasa. Berdasarkan hasil perhitungan data didapatkan persentase hasil penilaian oleh ahli pada aspek materi/isi, konstruk, dan bahasa disajikan dalam Gambar 4.



Gambar 3. Persentase rata-rata hasil penilaian ahli

Hasil data penelitian pada Gambar 3 menunjukkan bahwa penilaian validasi logis yang diberikan oleh ahli (*expert review*) terhadap instrumen butir soal HOTS yang dikembangkan oleh memiliki karakteristik persentase rata-rata pada aspek materi/isi sebesar 99,94% (sudah terpenuhi), persentase pada aspek konstruk sebesar 98,91% (sudah terpenuhi), dan persentase pada aspek bahasa sebesar 99,45% (sudah terpenuhi).

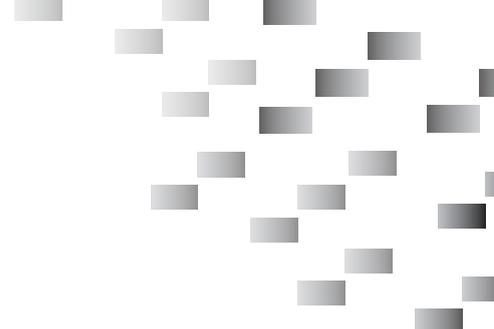
Validasi logis terhadap instrumen tes juga dilakukan oleh praktisi (guru) yang ditunjukan untuk menilai beberapa aspek yang sama, yaitu aspek isi, konstruk dan bahasa untuk memperoleh tanggapan instrumen yang telah dikembangkan oleh peneliti. Berdasarkan hasil perhitungan data didapatkan persentase hasil penilaian oleh praktisi pada aspek materi/isi, konstruk, dan bahasa disajikan dalam Gambar 4.

Prototipe 1 instrumen HOTS selanjutnya melalui tahap uji coba *One-to-One*. Hasil dari uji coba *One-to-One* menunjukkan bahwa instrumen HOTS yang dikembangkan sudah layak menurut siswa. Rincian hasil analisis respon komentar/saran dari siswa terhadap instrumen tes keterampilan berpikir tingkat tinggi pada uji coba *One-to-One* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata hasil angket respon siswa

Pertanyaan	Hasil Angket Respon Siswa (One-to-One)	
	Positif (Ya)	Negatif (Tidak)
Stimulus berupa narasi/gambar yang disajikan jelas dan mudah dipahami	95,76%	3,63%
Pokok soal yang disajikan lugas, jelas, dan tidak berbelit-belit serta menggunakan bahasa Indonesia yang baku	96,97%	3,63%
Kalimat pilihan jawaban jelas dan mudah dimengerti	97,58%	2,42%
Rata-Rata	96,77%	3,23%
Keterangan	Sangat Layak	

Prototipe 1 instrumen HOTS Biologi yang dikembangkan selanjutnya direvisi sesuai hasil validasi dari ahli, praktisi, dan siswa. Hasil revisi menghasilkan draft produk soal prototipe 2 dengan jumlah 61 butir soal dan masuk tahap *small group*. Uji coba ini dilakukan dengan menyebarkan soal ke 15 siswa dan hasilnya terdapat 56 soal valid dengan persentase 91,80% dan 5 soal yang tidak valid (8,18%). Persentase hasil validasi empirik instrumen dapat dilihat pada Gambar 5.



BAB VI

EFEKTIVITAS MODEL TEAM GAMES TOURNAMENT (TGT) TERHADAP HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS)

Downloaded by: muhammad.firdausy@uu.ac.id UU no. 29/2014

Pembahasan pada bab II telah memaparkan karakteristik model Teams Games Tournament (TGT) yang memiliki peluang untuk meningkatkan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Sehingga, pada bab ini dipaparkan hasil penelitian untuk menguji efektivitas model TGT terhadap HOTS siswa. Penelitian dilakukan pada pembelajaran *Plantae* menggunakan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah dikembangkan pada bab IV dan instrumen HOTS Biologi yang telah dikembangkan pada bab V.

Metodologi Penelitian Efektivitas

Penelitian dilakukan di SMA X atau sekolah yang sama dengan pengembangan RPP dan soal HOTS. Populasinya adalah siswa kelas X jurusan MIPA tahun ajaran 2020/2021 yang berjumlah 144 siswa dan terbagi menjadi 4 kelas, yaitu X MIPA A, X MIPA B, X MIPA C, dan X MIPA D. Masing-masing kelas terdiri dari 36 siswa. Sampel diambil dengan menggunakan teknik *Cluster Random Sampling* dan didapatkan kelas X MIPA C yang berjumlah 36 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIPA D yang berjumlah 36 siswa sebagai kelas kontrol.

Metode yang digunakan adalah *Quasy Experimental Design*. Variabel bebas (X) adalah model pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* (TGT) berbasis *Scientific Approach*, sedangkan variabel terikat (Y) adalah keterampilan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills* (HOTS).

Desain yang digunakan adalah *Posttest-Only Control Group Design*. Rancangan penelitian menurut desain ini adalah terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random, yaitu kelompok pertama yang diberi perlakuan (X) disebut kelompok eksperimen dan kelompok lainnya tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol (Sugiyono, 2016). Pembelajaran dilakukan sebanyak delapan pertemuan dengan dilakukan *treatment* (X) pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran Kooperatif tipe TGT, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Setelah dilakukan seluruh pertemuan dalam penelitian, dilakukan *posttest* (T1-T2) berupa soal HOTS yang telah dikembangkan pada kedua kelas tersebut untuk melihat hasil *treatment* yang telah dilakukan. Desain ini penelitian digambarkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Desain penelitian

Kelompok	Treatment	Posttest
Eksperimen	X	T1
Kontrol	-	T2

Keterangan:

X = Perlakuan pada proses pembelajaran menggunakan model Kooperatif tipe TGT

T1 = Tes akhir setelah diberi perlakuan

T2 = Tes akhir tanpa diberi perlakuan

Data hasil penelitian yang diperoleh dari *post test* keterampilan berpikir tingkat tinggi materi *plantae* pada kelas kontrol setelah melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Data hasil posttest kelas kontrol

N	Hasil <i>Posttest</i>			
	Xmax	Xmin	\bar{x}	SD
32	80	46	61,53	9,69

Informasi pada Tabel 9 menunjukkan bahwa nilai tertinggi untuk kelas kontrol adalah 80, nilai terendah adalah 46, nilai rata-rata sebesar 61,53, dan standar deviasinya sebesar 9,69.

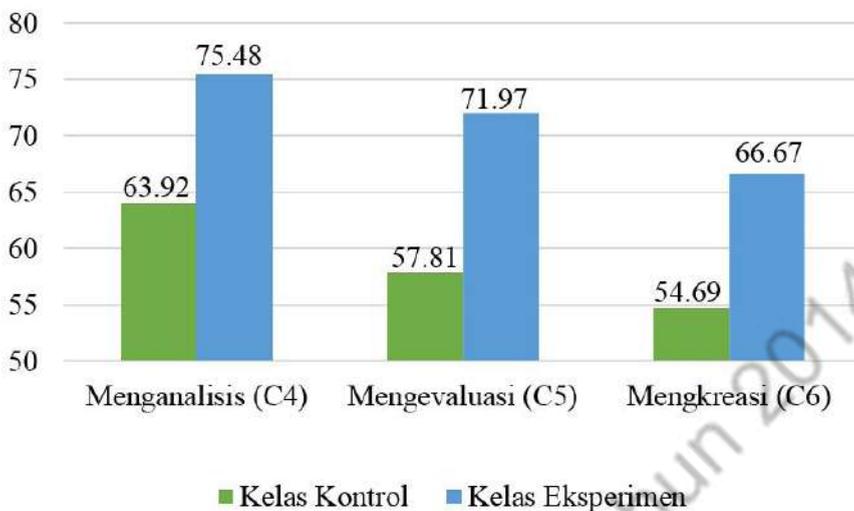
Data hasil penelitian yang diperoleh dari *posttest* keterampilan berpikir tingkat tinggi materi *plantae* pada kelas eksperimen setelah melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran TGT berbasis *scientific approach* dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Data hasil posttest kelas eksperimen

N	Hasil <i>Posttest</i>			
	Xmax	Xmin	\bar{x}	SD
33	86	60	73,64	6,47

Informasi pada Tabel 10 menunjukkan bahwa nilai tertinggi untuk kelas eksperimen adalah 86, nilai terendah adalah 60, nilai rata-rata sebesar 73,64, dan standar deviasinya sebesar 6,47.

Data pada Tabel 9 dan Tabel 10 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai tertinggi, nilai terendah, nilai rata-rata, dan standar deviasi hasil tes berpikir tingkat tinggi terhadap kelas kontrol dan kelas eksperimen. Perbedaan tersebut menunjukkan hasil yang lebih baik pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol. Berdasarkan data hasil penelitian pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terdapat perbedaan hasil rata-rata tiap indikator HOTS. Rincian perbandingan hasil rata-rata indikator HOTS pada kelas eksperimen dan kelas kontrol ditunjukkan pada Gambar 11.



Gambar 11. Perbandingan hasil rata-rata setiap indikator HOTS kelas eksperimen dan kelas kontrol

Data pada Gambar 11 memberikan informasi bahwa indikator HOTS yang memiliki rata-rata paling tinggi pada kedua kelas yaitu indikator menganalisis (C4) dengan nilai rata-rata sebesar 75,48 pada kelas eksperimen, sedangkan kelas kontrol sebesar 63,92. Adapun indikator HOTS yang memiliki rata-rata paling rendah pada kedua kelas yaitu indikator mengkreasi (C6) dengan nilai rata-rata sebesar 66,67 pada kelas eksperimen, sedangkan kelas kontrol sebesar 64,69. Perbandingan hasil rata-rata indikator HOTS tersebut menunjukkan bahwa penguasaan setiap indikator keterampilan HOTS siswa pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Perbedaan skor penguasaan HOTS pada kelas kontrol dan kelas eksperimen membuat perlu dilakukan uji statistik untuk menguji signifikansi perbedaan tersebut.

Uji statistik dimulai dengan uji prasyarat terhadap data penelitian. Uji prasyarat dilakukan dengan uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data penelitian berdistribusi normal atau tidak normal. Uji normalitas data pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dilakukan menggunakan rumus *Chi* kuadrat (X^2) dengan taraf signifikansi 1% ($\alpha = 0,01$). Berdasarkan uji normalitas, didapatkan hasil data kedua kelas berdistribusi normal. Ringkasan hasil uji normalitas pada kedua kelas dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11. Hasil perhitungan uji normalitas

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kriteria	Keterangan
Kontrol	6,08	11,341	$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$	Normal
Eksperimen	10,40	11,341	$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$	Normal

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui data penelitian homogen atau tidak homogen. Teknik pengujian homogenitas menggunakan uji *Fisher* dengan taraf signifikansi 1% (). Berdasarkan hasil uji homogenitas maka didapatkan hasil bahwa data memiliki variansi yang homogen. Hasil uji homogenitas pada kedua kelas dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil perhitungan uji homogenitas

Kelas	SD	V	F_{hitung}	$F_{0,01(32/31)}$	Kriteria	keterangan
Kontrol	9,69	93,89	2,24	2,33	$F_{hitung} < F_{tabel}$	Homogen
Eksperimen	6,47	41,86				

Hasil uji prasyarat analisis data diperoleh data dari kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen sehingga dilanjutkan uji hipotesis menggunakan uji-*t* dengan taraf signifikansi 1% () untuk menguji hipotesis nihil (H_0) yang berbunyi “*Tidak ada pengaruh model pembelajaran Kooperatif tipe TGT berbasis scientific approach terhadap HOTS*”. Ringkasan hasil uji-*t* dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Hasil perhitungan uji hipotesis

Kelas	$\bar{\chi}$	dsg	t_{hitung}	$t_{tabel(0,99)}$	Kriteria	Keterangan
Kontrol	61,53	8,21	6,096	2,38	$t_{hitung} > t_{tabel}$	Berbeda Signifikan
Eksperimen	73,54					

Informasi pada Tabel 13, diperoleh data kelas kontrol dan kelas eksperimen memenuhi kriteria $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka dapat dikatakan H_0 ditolak yang artinya terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TGT terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa pada materi *Plantae*.

Ketrampilan berpikir tingkat tinggi siswa yang diukur pada penelitian ini meliputi 3 indikator berdasarkan level

BAB VII

PENUTUP

Pendidikan abad ke-21 ini dihadapkan pada era pengetahuan dan teknologi yang berkembang pesat. Tantangan global dalam perkembangan sains dan teknologi membutuhkan Sumber Daya Manusia yang memiliki keterampilan belajar dan berinovasi yang meliputi berpikir kritis dan mampu menyelesaikan masalah, kreatif dan inovatif, serta mampu berkomunikasi dan berkolaborasi. Kemampuan berpikir analisis, kemampuan berpikir kritis dan kreatif, serta pemecahan masalah termasuk keterampilan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Pendidikan Indonesia telah mendukung peningkatan HOTS melalui pemberlakuan kurikulum 2013. Melalui pembelajaran Biologi, kurikulum 2013 menerapkan strategi pembelajaran berbasis sains (*Scientific approach*) yang meliputi aktivitas mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar atau mengasosiasikan, dan mengomunikasikan agar siswa memiliki kompetensi yang cakap dalam pelajaran biologi berupa keterampilan berpikir dalam aspek kerja ilmiah. Namun kenyataannya, hasil survei PISA dan TIMSS memberikan sinyal bahwa HOTS siswa Indonesia masih tergolong rendah.

Rendahnya *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) disebabkan oleh rendahnya kemampuan guru dalam menyusun instrumen HOTS dan strategi pembelajaran yang digunakan kurang merangsang

HOTS siswa serta lebih berpusat pada guru. Upaya yang dapat dilakukan guru untuk meningkatkan HOTS siswa adalah mengembangkan kemampuan penyusunan instrumen HOTS agar siswa terbiasa dalam mengerjakannya. Selain itu, upaya yang dapat dilakukan adalah menggunakan metode dan model pembelajaran yang sesuai untuk pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Metode pembelajaran dapat diterapkan yaitu metode pembelajaran *Student Centered* dengan model Kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT).

Buku ini berisi pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan model Kooperatif tipe *Team Games Tournament* (TGT). Pengembangan RPP telah melewati beberapa tahap pengujian dan validasi dan dinyatakan layak. Untuk menguji HOTS siswa maka dikembangkan pula instrumen *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) untuk mata pelajaran Biologi kelas X semester 2. Pengembangan soal telah melalui berbagai tahap validasi dan pengujian hingga dinyatakan layak. Untuk menguji keefektifitasan model terhadap HOTS maka RPP hasil pengembangan untuk materi *plantae* digunakan dalam pembelajaran, kemudian siswa dites dengan soal HOTS yang telah dikembangkan. Hasil tes siswa kelas TGT dibandingkan dengan hasil tes siswa kelas konvensional yang dites dengan soal yang sama. Hasilnya, hasil tes HOTS siswa kelas TGT lebih tinggi dibandingkan hasil tes HOTS siswa kelas konvensional. Perbedaan tersebut dinyatakan signifikan setelah dilakukan uji-t. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa model Kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) berpengaruh terhadap *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Addison Wesley Longman.
- Arifin, Z., & Retnawati, H. (2017). Pengembangan instrumen pengukur higher order thinking skills matematika siswa SMA kelas X. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 98. <https://doi.org/10.21831/pg.v12i1.14058>
- Ariyana, Y., & dkk. (2018). *Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi Pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Brookhart, S. M. (2010). *How to Assess Higher Order Thinking Skills in Your Classroom*. Virginia: ASCD.
- Budiman, A., & Jailani, J. (2014). Pengembangan Instrumen Asesmen Higher Order Thinking Skill (HOTS) pada Mata Pelajaran Matematika SMP Kelas VIII Semester 1. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 139. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v1i2.2671>
- Dikson, & Dkk. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament Untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa Pada Matematika. *Jurnal Ilmiah*, 16(2), 282–301.
- Fisher, A. (2009). *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*. Jakarta: Erlangga.
- Hamzah B, U. (2012). *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Hermawan, A., & Rahayu, T. S. (2020). Penerapan Pendekatan Saintifik dan Model Team Games Tournament Terhadap Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Basicedu*, 4(2), 524–532.

- Hikmah, M., Anwar, V., & Riyanto. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Teams Games Tournament (TGT) Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Dunia Hewan Kelas X di SMA Unggul Negeri 8 Palembang. *Jurnal Pembelajaran Biologi*, 5(1).
- Husnawati, A., Hartono, & Masturi. (2019). Pengembangan Soal Higher Order Thinking Skill (HOTS) Fisika Kelas VIII SMP Materi Gerak Pada Benda. *Unnes Physics Education Journal*, 8(2).
- Jayanto, I. D., & Sukirno. (2013). Penerapan Pembelajaran TGT dengan Akuntapoli Untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Akuntansi Siswa MAN Yogyakarta III. XI(2), 1–10.
- Kemdikbud. (2017). Model Silabus Mata Pelajaran Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA). Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemdikbud. (2018). Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi pada Ketenapilan Berpikir Tingkat Tinggi. Jakarta: Direktorat Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemendikbud. (2013). Permendikbud No. 81A tentang Implementasi Kurikulum. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Khasanah, M. (2012). Penggunaan Metode Permainan dalam Peningkatan Pembelajaran PKN Siswa Kelas IV SDN 2 Jatimulyo, Kecamatan Pertahanan Tahun Ajaran 2011/2012. *Kalam Cendikia*, 1(1), 97–108.
- Mendikbud. (2014). Permendikbud Nomor 103 Tahun 2014 tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- Mukti, T. S., & Istiyono, E. D. I. (2018). Instrumen Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Negeri Mata Pelajaran Biologi Kelas X Instrument for Assessing the Critical Thinking Ability of High School Students on Biology Subject X Grade. *BIOEDUKASI: Jurnal Pendidikan Biologi*, Volume 11, 105–110. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.20961/bioedukasi-uns.v11i2.21624>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrumen Higher Order Thinking Skills (HOTS) hasil pengembangan

Instrumen Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS)

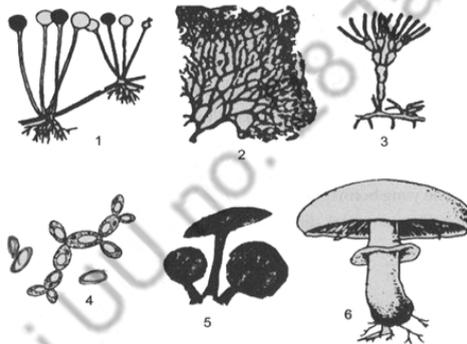
Jenjang Pendidikan : SMA
Mata Pelajaran : Biologi
Banyak Soal : 41 soal
Alokasi Waktu : ... menit
Kelas : X MIPA
Semester : 2

Nomor butir soal	Butir Soal	Kunci Jawaban
1	<p>Perhatikan gambar dibawah ini!</p>  <p>Ciri-ciri yang tepat untuk menggambarkan struktur morfologi pada jenis fungi tersebut adalah....</p>	C

	<p>A. tubuh jamur berwarna putih hingga krem, tudungnya berbentuk lingkaran penuh mirip seperti bola, bagian tengah berdiri agak membelok dan tegak, dan tepi bagian tudung agak bergerigi dan tajam.</p> <p>B. tubuh jamur berwarna putih hingga krem, tudungnya berbentuk lingkaran penuh mirip seperti cangkang tiram, bagian tengah berdiri tegak, dan tepi bagian tudung mulus sedikit berlekuk.</p> <p>C. tubuh jamur berwarna putih hingga krem, tudungnya berbentuk setengah lingkaran mirip seperti cangkang tiram, bagian tengahnya agak cekung, dan tepi pada bagian tudung mulus sedikit berlekuk.</p> <p>D. tubuh jamur berwarna putih hingga krem, tudungnya berbentuk lingkaran penuh mirip seperti paku, bagian tengah berdiri tegak, dan tepi bagian tudung agak bergelombang dan berwarna hitam.</p> <p>E. tubuh jamur berwarna putih hingga krem, tudungnya berbentuk setengah lingkaran penuh mirip seperti cangkang, bagian tengah agak cekung, dan tepi bagian tudung agak bergelombang dan tajam.</p>	
2	<p>Diketahui ciri-ciri pada jamur yang terdapat pada tempe adalah sebagai berikut.</p> <p>1. Tubuhnya berupa hifa yang bercabang-cabang, tidak bersekat (senositik) dan membentuk miselium.</p>	A

2. Mempunyai tiga jenis hifa, yaitu stolon (hifa yang menjalar di permukaan), rhizoid (hifa yang menembus ke dalam substrat) dan sporangiofor (hifa yang menjulang ke atas dan membentuk sporangium).
3. Spora bulat, oval atau berbentuk elips atau silinder.
4. Mempunyai hifa tidak bersekat (senositik), berbentuk menyerupai kecambah, dan dominant seperti permen lollipop.

Untuk menjawab soal nomor 2 perhatikan gambar berikut!

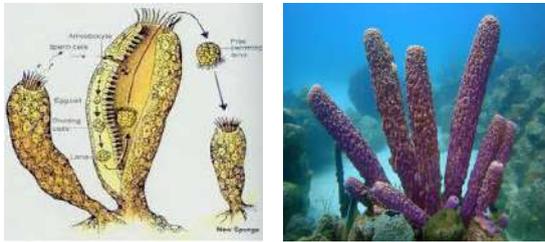


Berdasarkan ciri-ciri yang tersedia, jamur yang biasa digunakan untuk membuat tempe ataupun antibiotic adalah jamur yang berada pada nomor....

- A. 1 dan 3
- B. 2 dan 4
- C. 3 dan 5
- D. 3 dan 6
- E. 4 dan 6

3	<p>“Anggota Kingdom Plantae dibedakan dari anggota kingdom lainnya karena bersifat eukariotik multiseluler dan sel-selnya terspesialisasi membentuk jaringan dan organ, sel tumbuhan memiliki dinding sel yang terbuat dari selulosa, tumbuhan juga memiliki klorofil, sehingga mampu melakukan fotosintesis untuk memenuhi kebutuhan makanannya disebut organisme autotrof. Oleh karena sifatnya autotrof tumbuhan selalu menempati posisi pertama dalam rantai aliran energy melalui organisme hidup (rantai makanan).” Maksud yang paling tepat untuk mendukung pernyataan di atas adalah....</p> <p>A. anggota plantae adalah kelompok makhluk hidup yang memperoleh makanan dengan cara menguraikan sisa dari makhluk hidup lain</p> <p>B. anggota plantae adalah kelompok makhluk hidup yang tidak dapat mengubah bahan anorganik menjadi bahan organik</p> <p>C. anggota plantae adalah kelompok makhluk hidup yang dapat memperoleh makanan dengan cara memakan makhluk hidup lain</p> <p>D. anggota plantae adalah kelompok makhluk hidup yang dapat memproduksi makanan dari berbagai ragam bahan dan bahkan bisa menyimpan di beberapa tempat, seperti pada buah yang ada diatas pohon</p> <p>E. anggota plantae adalah kelompok makhluk hidup yang dapat menghasilkan bahan anorganik dari bahan organik</p>	D
---	--	---

	<p>D. </p> <p>E. </p>	
6	<p>Pada bulan Mei-September telah memasuki musim kemarau, dimana intensitas matahari lebih tinggi dibandingkan curah hujan yang mulai rendah. Hal itu dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Suatu hari, Irma memperhatikan kondisi tanaman miliknya yang daunnya sudah mulai menguning, layu, dan sesekali rontok. Bagaimana cara yang dilakukan Irma untuk menyelamatkan tanaman tersebut agar dapat tumbuh kembali dengan segar?</p> <p>A. Memberikan penyiraman terhadap tumbuhan tersebut dengan kadar air yang lebih banyak dari biasanya</p> <p>B. Taruh tanaman di tempat teduh hingga tanaman kembali segar, dan jauhkan dari sinar matahari langsung</p> <p>C. Pemberian pupuk dengan kadar dan jenis yang tidak sesuai</p> <p>D. Membiarkan hama untuk dapat tumbuh dan mencari nutrisi dari tumbuhan tersebut</p>	B

	E. Memindahkan ke dalam pot yang baru dengan ukuran yang lebih kecil dari sebelumnya	
7	<p>“Tumbuhan paku yang menempel pada pohon kelapa membentuk simbiosis. Hal ini dapat terjadi karena diantara keduanya terdapat keuntungan”. Di bawah ini pernyataan yang dapat untuk mendukung kalimat di atas adalah...</p> <p>A. tumbuhan paku mendapatkan tempat hidup sedangkan pohon kelapa tidak diuntungkan atau dirugikan</p> <p>B. pohon kelapa mengambil zat hara dari tumbuhan paku sedangkan tumbuhan paku tidak dirugikan</p> <p>C. pohon kelapa memperoleh cadangan air dari tumbuhan paku</p> <p>D. tumbuhan paku menyerap zat hara dari pohon kelapa sedangkan pohon kelapa tidak dirugikan karena ia menyimpan sumber nutrisi yang berlimpah</p> <p>E. tumbuhan paku mampu memperoleh sinar matahari yang cukup sehingga mampu berfotosintesis sedangkan pohon kelapa tidak dirugikan maupun diuntungkan</p>	E
8.	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p> 	C

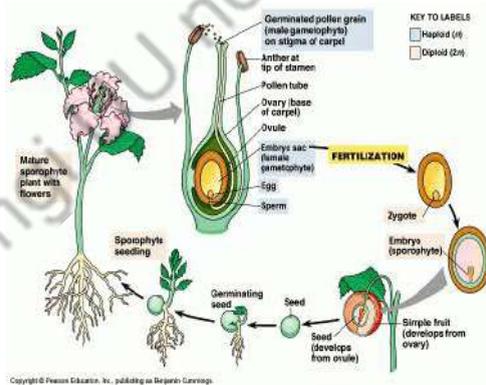
Berdasarkan gambar di atas, ciri-ciri pada deskripsi dibawah ini yang *kurang tepat* adalah....

- A. hewan multiseluler dengan tubuh berpori, jaringan yang belum terbentuk, memiliki rangka serta saluran air
- B. bersifat heterotrof dengan memperoleh makanan di air yang masuk ke dalam tubuh melalui pori
- C. hidupnya tidak berkelompok dan melekat pada dasar perairan yang dalam
- D. hidup di laut, melekat pada batu atau benda lainnya
- E. tubuh porifera bagian tengah terdapat spongosol (paragaster). Spongosol merupakan ruangan yang digunakan sebagai saluran air.

9

Perhatikan gambar dibawah ini!

D



Jika dapat dilihat berdasarkan gambar, bagaimana ciri-ciri tumbuhan yang dapat teramati?

- A. Memiliki akar, batang, daun sejati dan berakar tunggang.
- B. Bakal biji berada di luar sehingga tidak dilindungi daun buah.

B.



C.



D.



E.

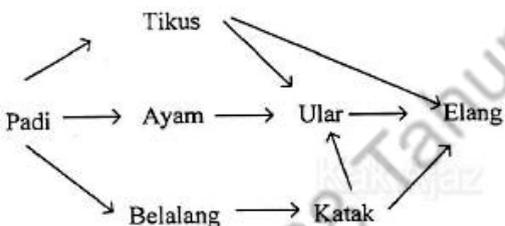


16	<p>Jamur saprofit termasuk organisme pengurai. Keberadaan organisme ini sangat penting bagi lingkungan dan komponen lainnya. Organisme ini biasanya ditemukan di tempat sampah. Dibawah ini pernyataan yang <i>kurang tepat</i> terhadap jamur saprofit adalah....</p> <p>A. jamur saprofit tidak mampu menguraikan bangkai hewan yang mati, sehingga organisme tersebut hanya dapat menguraikan bangkai tumbuhan yang mati untuk membantu penyerbukan</p> <p>B. jamur saprofit mempunyai kemampuan untuk menguraikan semua benda organik dalam menjaga keseimbangan lingkungan serta rantai makanan</p> <p>C. jamur dapat menguraikan sisa makanan menjadi basi/hasil penguraian</p> <p>D. jamur saprofit sebagai pengurai berfungsi untuk menguraikan jasad organisme yang telah mati sehingga membantu menyuburkan tanah. Pohon-pohon dan tumbuhan lain di sekitarnya akan menerima manfaat dari penguraian organisme ini</p> <p>E. jamur saprofit sebagai pengurai ini sangat bermanfaat untuk menjaga keseimbangan lingkungan, diantaranya adalah dapat menguraikan sampah dan limbah organik. Jika sampah-sampah tersebut tidak diuraikan, maka akan terjadi pembusukkan sehingga dapat mengganggu pernapasan kita dalam kehidupan sehari-hari</p>	A
----	--	---

17	<p>Polusi udara dapat menyebabkan penyakit seperti, <i>stoke</i>, kanker paru-paru, jantung, dan lain-lain. Di era sekarang ini dibutuhkan ide atau perancangan sederhana untuk memerangi polusi udara menggunakan peran dari tumbuhan. Dibawah ini inovasi yang paling tepat, yang dapat dilakukan tanpa mengganggu ekosistem yang lainnya adalah....</p> <p>A. menciptakan <i>Greenwall</i> yang terbuat dari bingkai yang diisi beragam tanaman seperti lumut, rumput-rumputan, pakis, atau tanaman merambat</p> <p>B. menciptakan masker ramah lingkungan yang terbuat dari serat tumbuhan lumut</p> <p>C. menciptakan penyaring udara dengan menggunakan anyaman dari tanaman pakis</p> <p>D. membudidayakan semua jenis tanaman dengan mengambil dari habitat aslinya</p> <p>E. menggunakan palem bambu sebagai tanaman langka untuk memurnikan udara di lingkungan rumah</p>	A
18	<p>Manfaat lainnya dari kingdom Plantae yang sangat penting adalah tumbuhan mampu menyerap air serta menjaga kestabilan tanah yang berada di lereng-lereng gunung, sehingga tumbuhan ini bermanfaat dalam menjaga lingkungan dari banjir serta bahaya longsor. Melihat begitu besarnya manfaat kingdom Plantae bagi manusia, upaya pelestarian dari kingdom Plantae ini harus dimulai dari sekarang juga. Upaya yang dapat dilakukan adalah....</p>	D

	<p>A. minimnya dalam memperhatikan daerah resapan air sebagai salah satu komponen bagi keberlangsungan hidup tumbuhan</p> <p>B. tidak melakukan peremajaan kembali terhadap tanaman yang telah ditebang</p> <p>C. menebang pohon dengan tidak mempertimbangkan dan memilih ukuran serta usia tumbuhan</p> <p>D. kultur Jaringan, dengan perkembangbiakan tumbuhan dengan cara memperbanyak sel tumbuh (jaringan) menjadi tumbuhan baru</p> <p>E. tidak melakukan pemeliharaan yang tepat bagi tanaman</p>	
19	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Jika dilihat berdasarkan gambar tumbuhan di atas, manakah ciri-ciri yang sesuai dengan gambar tersebut?</p>	E

	<p>C. terjadi hubungan simbiosis komensalisme, karena <i>Anabaena sp</i> dapat menumpang berlindung dan berfotosintesis karena adanya <i>Azolla pinnata</i>, sementara <i>Azolla pinnata</i> tidak merasa dirugikan karena adanya <i>Anabaena sp</i></p> <p>D. terjadi hubungan simbiosis parasitisme, karena <i>Anabaena sp.</i> dapat mengikat nitrogen dari udara bagi kehidupan <i>Azolla pinnata</i>, sedangkan <i>Azolla pinnata</i> dapat memberikan gas beracun yang dapat mempengaruhi kehidupan <i>Anabaena sp</i></p> <p>E. terjadi hubungan simbiosis komensalisme, karena <i>Azolla pinnata</i> dapat tumbuh berkembang secara vegetatif dengan sangat cepat dan mengakumulasi nitrogen dalam jumlah yang sangat besar dari peran <i>Anabaena sp</i>, sedangkan <i>Anabaena sp</i> tidak merasa dirugikan karena adanya <i>Azolla pinnata</i></p>	
23	<p>Serangan hama wereng di daerah pertanian disebabkan habitat wereng berubah menjadi pemukiman atau pertanian. Tanaman yang homogen di daerah pertanian mempercepat pertumbuhan populasi wereng karena tersedia makanan yang melimpah. Penyemprotan pestisida biasanya dilakukan untuk mengurangi populasi wereng, namun setelah lima tahun kembali terjadi serangan hama wereng, padahal penyemprotan rutin pestisida selalu dilakukan.</p> <p>Bagaimana teori seleksi alam Darwin dihubungkan dengan peristiwa ekosistem tersebut?</p> <p>A. Sebagian kecil populasi wereng dapat bertahan hidup karena resistensi tinggi</p>	B

	<p>B. Migrasi wereng terus menerus terjadi sepanjang masa</p> <p>C. Sebagian populasi wereng terisolasi saat penyemprotan pestisida</p> <p>D. Populasi wereng meningkat drastis selang lima tahun</p> <p>E. Sebagian wereng bertelur sebelum penyemprotan pestisida</p>	
24	<p>Perhatikan gambar jaring-jaring makanan berikut!</p>  <pre> graph LR Padi --> Tikus Padi --> Belalang Tikus --> Ayam Tikus --> Ular Ayam --> Ular Belalang --> Katak Ular --> Elang Katak --> Elang </pre> <p>Galang bersama rekan nya sedang melakukan kegiatan herping malam untuk mencari katak dalam jumlah yang besae bagi pemenuhan kebutuhan penelitian nya. Jika populasi katak berkurang karena diburu manusia, peristiwa yang akan terjadi adalah....</p> <p>A. populasi ular bertambah, elang bertambah</p> <p>B. populasi ular berkurang, belalang berkurang</p> <p>C. populasi belalang bertambah, ular berkurang</p> <p>D. populasi elang bertambah, ular berkurang</p> <p>E. populasi belalang bertambah, elang berkurang</p>	A

25

Perhatikan gambar berikut!

C



Berdasarkan gambar tumbuhan air di atas, bagaimanakah ciri-ciri morfologis pada tumbuhan tersebut?

- A. Memiliki permukaan daun yang tipis, luas, dan datar, memiliki akar, batang, dan daun sejati, tumbuh di tempat tergenang dan mengapung, memiliki struktur akar yang langsung berhubungan dengan daun dan struktur akar tidak memberatkan tumbuhan tersebut untuk mengapung
- B. Memiliki permukaan daun yang tebal, sempit, dan datar, tidak memiliki akar, batang, dan daun sejati, tumbuh di tempat tergenang dan mengapung, memiliki struktur akar yang langsung berhubungan dengan daun dan struktur akar tidak memberatkan tumbuhan tersebut untuk mengapung

	<p>C. Memiliki permukaan daun yang tipis, sempit, dan datar, memiliki akar, batang, dan daun sejati, tumbuh di tempat tergenang dan mengapung, memiliki struktur akar yang langsung berhubungan dengan batang dan struktur akar terlalu besar sehingga memberatkan tumbuhan tersebut untuk mengapung</p> <p>D. Memiliki permukaan daun yang tipis, luas, dan bergelombang, memiliki akar, batang, dan daun sejati, tumbuh di tempat tergenang dan mengapung, memiliki struktur akar yang langsung berhubungan dengan daun dan ukuran akar yang terlalu panjang dapat memberatkan tumbuhan tersebut untuk mengapung</p> <p>E. Memiliki permukaan daun yang tebal, luas, dan datar, memiliki akar, batang, dan daun sejati, tumbuh di tempat tergenang dan mengapung, memiliki struktur akar yang langsung berhubungan dengan batang dan struktur akar tidak memberatkan tumbuhan tersebut untuk mengapung</p>	
26	<p>Perubahan lingkungan dapat terjadi karena perbuatan manusia, seperti yang terjadi di pantai Kampung Laut Cilacap dengan membabat hutan bakau untuk tambak ikan. Kemungkinan yang akan terjadi beberapa tahun kedepan dengan adanya kegiatan tersebut adalah....</p> <p>A. populasi ikan besar meningkat, karena arealnya lebih luas</p> <p>B. populasi ikan besar menurun, karena kehilangan tempat berteduh</p>	A

	<p>C. lumut ditumbuhkan dalam kondisi dengan suhu yang tinggi (kering) pada tanah yang gembur</p> <p>D. lumut ditumbuhkan dalam kondisi yang teduh dan menempel (epifit) pada kulit pohon yang rindang</p> <p>E. lumut ditumbuhkan dalam kondisi yang lembab dan berair misalnya; pada saluran air</p>	
30	<p>Sebagian ibu rumah tangga yang melakukan kegiatan mencuci baju di bantaran sungai menyisakan limbah sisa deterjen dan membuang sisa pupuk tanaman ke dalam aliran sungai. Sisa pupuk dan detergen yang dibawa oleh air dapat menyebabkan tumbuhan air yang terdapat di sungai tersebut menjadi bertambah subur, tumbuhan air tersebut adalah enceng gondok. Polusi tanaman enceng gondok dalam danau dapat menjadi polutan bagi air karena....</p> <p>A. menurunkan kadar oksigen dalam air</p> <p>B. menurunkan kadar karbon dioksida dalam air</p> <p>C. mengakibatkan air kekurangan cahaya matahari</p> <p>D. terjadi eutrofikasi dan akumulasi pupuk maupun pestisida</p> <p>E. meningkatkan kadar oksigen yang berlebih di dalam air</p>	B

31	<p>Hutan di kawasan puncak banyak ditebangi untuk diubah menjadi lahan pemukiman. Perhatikan beberapa pernyataan berikut.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kawasan puncak lebih tertata indah dan rapi karena puncak yang dulunya hutan yang tidak terurus sekarang menjadi tempat tinggal dan penginapan. 2. Terjadi banjir besar di wilayah sekitarnya karena kawasan puncak itu tidak dapat lagi menyerap dan menyimpan cadangan air 3. Mudah terjadi tanah longsor karena pembangunan permukiman telah menghilangkan sebagian besar pohon-pohon yang dapat mengikat partikel tanah 4. Meskipun jumlah villa terus meningkat, karena pembangunannya ditata dengan baik maka tidak akan memberi dampak buruk pada lingkungan 5. Peningkatan suhu udara akibat pohon – pohon yang menyerap gas karbon dioksida telah ditebang 6. Mengurangi risiko penularan penyakit karena nyamuk, di hutan banyak nyamuk yang menyebabkan berbagai penyakit <p>Manakah yang merupakan dampak pengembangan dari perubahan fungsi lahan tersebut?</p> <ol style="list-style-type: none"> A. 1, 2, dan 3. B. 1, 5, dan 6. C. 2, 3, dan 5. D. 3, 5, dan 6. E. 4, 5, dan 6. 	A
----	--	---

32

Perhatikan gambar berikut!

B



Jika dilihat berdasarkan gambar, hal apa saja yang membedakan kedua jenis tumbuhan berbiji tersebut?

- A. Tumb. 1: Bentuk batang pohon ini membulat, memiliki ujung daun berbentuk meruncing tajam juga memiliki tepi daun berbentuk bergelombang, serta ranting daun berukuran sangat panjang dan berbentuk seperti jarum.
- Tumb. 2: Memiliki bentuk seperti pohon palem. Akan tetapi, batang pokoknya lebih pendek dan rendah. batang pokok berupa batang tegak lurus dengan diameter sekitar 30 cm. Pola percabangan batang adalah simpodial, yaitu batang pokok dengan percabangannya sulit dibedakan. Memiliki bunga pada strobilus jantan membentuk sisik yang susunannya renggang.

B. Tumb. 1: Bentuk batang pohon ini membulat, memiliki ujung daun berbentuk tumpul juga memiliki tepi daun bergerigi, serta ranting daun berukuran pendek dan berbentuk seperti jarum.

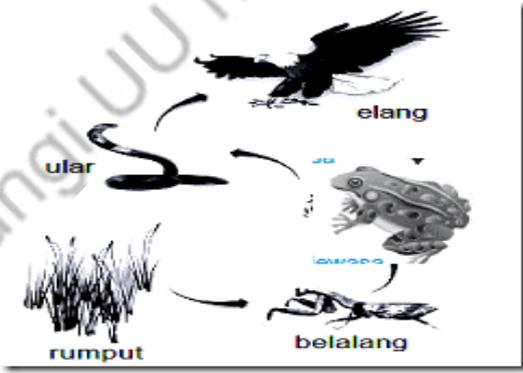
Tumb. 2: Memiliki bentuk seperti pohon palem. Akan tetapi, batang pokoknya lebih panjang dan tinggi. batang pokok berupa batang tegak lurus dengan diameter sekitar 30 cm. Pola percabangan batang adalah monopodial yaitu batang pokok selalu tampak lebih besar dan lebih panjang. Memiliki bunga pada strobilus jantan membentuk sisik yang susunannya rapat.

C. Tumb. 1: Bentuk batang pohon ini bersegi, memiliki ujung daun berbentuk meruncing tajam juga memiliki tepi daun berbentuk rata, serta ranting daun berukuran pendek dan berbentuk seperti jarum.

Tumb. 2: Memiliki bentuk seperti pohon palem. Akan tetapi, batang pokoknya lebih pendek dan rendah. Batang pokok berupa batang tegak lurus dengan diameter sekitar 30 cm. Pola percabangan batang adalah simpodial, yaitu batang pokok dan percabangannya sulit dibedakan. Memiliki bunga pada strobilus jantan membentuk sisik yang susunannya sedikit renggang.

D. Tumb. 1: Bentuk batang pohon ini membulat, memiliki ujung daun berbentuk meruncing tajam juga memiliki tepi daun berbentuk rata, serta ranting daun berukuran pendek dan berbentuk seperti jarum.

	<p>Jika populasi tingkat kedua punah yaitu tikus, maka akan menyebabkan beberapa kemungkinan pada populasi tingkat</p> <p>A. III meningkat, I turun, IV meningkat B. III turun, I turun, IV turun C. III turun, I meningkat, IV turun D. III turun, I meningkat, IV meningkat E. III meningkat, I meningkat, IV turun</p>	
37	<p>Eutrofikasi merupakan suatu proses di mana suatu tumbuhan tumbuh dengan sangat cepat dibandingkan pertumbuhan yang normal. Pada sungai yang alirannya lambat, akan menjadi subur sekali untuk pertumbuhan ganggang dan tanaman pengganggu lainnya. Keadaan ini disebabkan oleh?</p> <p>A. Kelebihan CO₂ dan SO₂ hasil dari pelapukan sampah organik B. Kekurangan dekomposer yang akan membusukkan sampah buangan C. Timbunan bahan organik yang tidak mampu terurai oleh mikroorganisme D. Limbah minyak tanah yang menutupi lapisan permukaan perairan dan mematikan biota air E. Kelebihan oksigen terlarut yang akan meningkatkan suhu di perairan</p>	A
38	<p>Meskipun karbon dioksida merupakan zat sisa metabolisme, tetapi dalam skala ekosistem keberadaan karbon dioksida diperlukan untuk menjaga keseimbangan lingkungan. Oleh karena itu, jika jumlah karbon dioksida dalam ekosistem semakin berkurang, keseimbangan lingkungan ikut terganggu. Alasan yang tepat untuk menjelaskan terganggunya keseimbangan lingkungan tersebut yaitu....</p>	C

	<p>A. decomposer meningkat jumlahnya sehingga produsen tidak mampu menyerap zat anorganik yang terbentuk</p> <p>B. konsumen tingkat I mengalami penurunan populasi akibat meningkatnya konsumen tingkat II</p> <p>C. produsen akan kekurangan bahan baku untuk melakukan fotosintesis yang berakibat pada penurunan populasi konsumen pada rantai makanan</p> <p>D. puncak piramida makanan akan mengalami lonjakan populasi akibat berlimpahnya oksigen dan berkurangnya karbon dioksida</p> <p>E. terjadinya penumpukan zat organik yang sulit terurai oleh decomposer akibat kekurangan karbondioksida didalam ekosistem</p>	
39	<p>Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p>Terputusnya rantai makanan mengakibatkan keseimbangan antara tingkat trofik serta populasi dalam ekosistem akan menjadi tidak terkendali dan memicu terjadinya kepunahan spesies tertentu. Apa yang akan terjadi bila konsumen tingkat I populasinya berkurang?</p>	C

	<p>A. Belalang semakin banyak karena ketersediaan makanan melimpah</p> <p>B. Burung elang menjadi berkurang karena ketersediaan makanan terbatas</p> <p>C. Katak populasinya berkurang karena ketersediaan makanan yang terbatas</p> <p>D. Populasi ular meningkat karena sumber makanan melimpah.</p> <p>E. Rerumpunan semakin sedikit karena konsumennya semakin banyak</p>	
40	<p>Sebagian besar tumbuhan berbiji mempunyai habitat di darat seperti mangga, rambutan, dan jambu. Ada pula tumbuhan berbiji yang hidup mengapung di atas air seperti eceng gondok. Eceng gondok merupakan tanaman air yang berperan sebagai produsen pada ekosistem air tawar. Pada kondisi tertentu, pertumbuhan tanaman ini menjadi sangat pesat dan bisa menutupi perairan karena adanya limbah dari pupuk tanaman yang terbawa aliran ke sungai. Akibatnya tumbuhan ini dianggap sebagai gulma yang dapat merusak lingkungan perairan. Dampak negatif yang mungkin terjadi bagi biota sungai akibat dari blooming eceng gondok yang menutupi perairan adalah</p> <p>A. membuat banyak habitat baru, seperti bakteri bermunculan dan bisa menjadi faktor penyebab timbulnya penyakit bagi manusia dan biota sungai</p> <p>B. menurunnya jumlah cahaya yang masuk ke dalam perairan dan mengakibatkan oksigen dalam air menurun sehingga hewan maupun tumbuhan air tidak dapat berfotosintesis dan tidak tumbuh dengan baik bahkan mati</p>	B

	<p>3.7.6 Mengelompokkan berbagai jenis jamur berdasarkan ciri-ciri morfologi dan anatominya</p> <p>3.7.7 Menjelaskan cara-cara perkembang biakan yang ditemukan pada berbagai golongan jamur</p> <p>3.7.8 Membedakan spora vegetatif dan generative berbagai golongan jamur</p> <p>3.7.9 Mengaitkan Peranan jamur dalam bidang ekologi, ekonomi, kesehatan, dan pengembangan IPTEK</p>
4.7 Menyajikan laporan hasil investigasi tentang keanekaragaman jamur dan peranannya dalam kehidupan	<p>4.7.1 Mengamati jamur mikroskopis dan makroskopis yang ada di lingkungan</p> <p>4.7.2 Membuat laporan tertulis hasil pengamatan jamur mikroskopis dan makroskopis beserta peranannya dalam kehidupan</p>

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat menjelaskan ciri-ciri umum Kingdom Fungi, menerangkan cara hidup dan habitat jamur, menerangkan cara jamur mendapatkan nutrisi, mendeskripsikan klasifikasi Fungi, menggambarkan struktur tubuh jamur dari berbagai golongan, mengelompokkan berbagai jenis jamur berdasarkan ciri-ciri morfologi dan anatominya, menjelaskan cara-cara perkembang biakan yang ditemukan pada berbagai golongan jamur, membedakan spora vegetatif dan generatif berbagai golongan jamur, mengaitkan Peranan jamur dalam bidang ekologi, ekonomi, kesehatan, dan pengembangan IPTEK,

3. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke-1 :

3.7.1 Menjelaskan ciri-ciri umum Kingdom Fungi

3.7.2 Menerangkan cara hidup dan habitat jamur

3.7.3 Menerangkan cara jamur mendapatkan nutrisi

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)
Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)
<p>Guru :</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran• Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin• Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. <p>Aperpepsi</p> <ul style="list-style-type: none">• Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya, yaitu :<ul style="list-style-type: none">- Fungi/Jamur<p>“Pernahkah kalian memakan tempe?, Tempe terbuat dari kacang kedelai dengan campuran ragi, di dalam ragi terdapat jamur, pernahkah kalian melihat jamur?, bagaimana morfologinya?”.</p> <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.• Apabila materi tema/ projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi :<ul style="list-style-type: none">- Ciri-ciri umum Kingdom Fungi- Cara hidup dan habitat jamur- Cara jamur mendapatkan nutrisi

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

Pemberian Acuan

- Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.
- Memberitahukan tentang indikator atau tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung.

Kegiatan Inti (110 Menit)

Sintaks Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
<p>Fase 1. <i>Class Presentation/</i>Penyajian Kelas</p>	<p><u>LITERASI DAN CRITICAL THINKING</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik untuk mengamati gambar jamur tiram dan jamur pada roti melalui <i>power point</i> • Peserta didik mengamati gambar yang ditampilkan, serta memahami gambar yang diamati (mengamati dan menalar) • Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik setelah mengamati gambar: “apa perbedaan dari kedua jamur tersebut?” “bagaimanakah bentuk jamur pada gambar tersebut?” “apakah jamur memiliki klorofil?” “tersusun dari zat apakah dinding sel pada jamur?” • Setelah mengamati gambar yang ditampilkan peserta didik dapat menjawab pertanyaan yang diajukan guru (mengkomunikasikan)

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

- Guru menjelaskan jawaban yang diajukan oleh peserta didik
- Peserta didik menyimak penjelasan guru
- Guru mengajak peserta didik untuk bertanya tentang ciri-ciri umum Kingdom Fungi
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang ciri-ciri umum Kingdom Fungi (**menanya**)
- Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya
- Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (**menalar, mencoba dan mengkomunikasikan**)
- Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan serta sedikit menjelaskan ciri-ciri umum Kingdom Fungi
- Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menulis resume tentang apa yang telah dibaca, diamati dan didengarkan sebagai pembiasaan dalam membaca dan menulis (*literasi*)

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

- Peserta didik mengamati gambar yang ditampilkan, serta memahami gambar yang diamati (**mengamati** dan **menalar**)
- Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik setelah mengamati gambar:
"bagaimanakah cara jamur kuping dan jamur yang menyebabkan panu pada kulit mendapatkan nutrisi?"
- Setelah mengamati gambar yang ditampilkan peserta didik dapat menjawab pertanyaan yang diajukan guru (**mengkomunikasikan**)
- Guru menjelaskan jawaban yang diajukan oleh peserta didik
- Peserta didik menyimak penjelasan guru
- Guru mengajak peserta didik untuk bertanya tentang cara jamur mendapatkan nutrisi
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang cara jamur mendapatkan nutrisi (**menanya**)
- Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

- Peserta didik melakukan sesi tanya jawab (**mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasikan, dan mengkomunikasikan**)
- Guru menilai peserta didik selama berlangsungnya kegiatan pembelajaran
- Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya jika terdapat materi yang belum dipahami
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami (**menanya dan mencoba**)
- Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya
- Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (**menalar, mencoba dan mengkomunikasikan**)
- Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan
- Guru meminta salah satu peserta didik untuk menyimpulkan materi yang dipresentasikan temannya

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

	<ul style="list-style-type: none">• Peserta didik menyimpulkan materi yang dipresentasikan temannya (mengasosiasikan)
<p>Fase 3. <i>Games Tournament/Permainan</i></p>	<p><u>COLLABORATION DAN CRITICAL THINKING</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Setelah peserta didik selesai presentasi, dan dikonfirmasi oleh guru, guru mengajukan 9/10 pertanyaan mengenai materi ciri-ciri umum Kingdom Fungi, cara hidup dan habitat jamur dan cara jamur mendapatkan nutrisi yang akan diambil dari kotak mistrius (KOKAMI). Masing-masing kelompok terdiri atas enam peserta didik (jika peserta didik 36 orang dalam satu kelas). Jadi terdapat enam kelompok pemain dengan duduk menghadap ke papan tulis. Media Kokami dengan kelengkapannya diletakkan di depan papan tulis di atas sebuah meja, sedangkan pada papan tulis guru sudah menyiapkan sebuah tabel skor pada papan tulis guru sudah menyiapkan sebuah tabel skor.• Guru memberi kesempatan peserta didik untuk membaca materi sebelum games dimulai

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

- Peserta didik membaca materi agar dapat menjawab soal yang diambil dari kotak misterius (**mengamati**)
- Anggota setiap kelompok diwakili seorang ketua yang dipilih oleh guru bersama-sama peserta didik
- Guru meminta ketua kelompok untuk maju ke depan kelas dan mengambil serta membacakan kartu misterius yang berisikan soal yang berada di dalam kotak misterius secara *random*
- Ketua kelompok pertama maju ke depan kelas untuk mengambil kartu misterius yang berisi soal di dalam kotak misterius, lalu membacakan soal tersebut (**mencoba**).
- Peserta didik mendengarkan soal yang dibacakan temannya dan mendiskusikan jawabannya dari buku dan internet yang telah mereka baca (**mengamati** dan **mengasosiasikan**)
- Setelah soal dibacakan, peserta didik saling berebut mengangkat tangan untuk menjawab pertanyaan yang terdapat

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

	<ul style="list-style-type: none">• Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang klasifikasi Fungi (menanya)• Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya• Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (menalar, mencoba dan mengkomunikasikan)• Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan serta sedikit menjelaskan klasifikasi Fungi• Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menulis resume tentang apa yang telah dibaca, diamati dan didengarkan sebagai pembiasaan dalam membaca dan menulis (<i>literasi</i>)
	<p><u>LITERASI DAN CRITICAL THINKING</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Guru meminta peserta didik untuk mengamati gambar struktur tubuh jamur melalui <i>power point</i>• Peserta didik mengamati gambar yang ditampilkan, serta memahami gambar yang diamati (mengamati dan menalar)

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

- Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik setelah mengamati gambar:
“dimanakah letak spora pada jamur tersebut? Apa yang dimaksud dengan spora”
“dimanakah letak hifa pada jamur tersebut?”
- Setelah mengamati gambar yang ditampilkan peserta didik dapat menjawab pertanyaan yang diajukan guru (**mengkomunikasikan**)
- Guru menjelaskan jawaban yang diajukan oleh peserta didik
- Peserta didik menyimak penjelasan guru
- Guru mengajak peserta didik untuk bertanya tentang struktur tubuh jamur dari berbagai golongan
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang struktur tubuh jamur dari berbagai golongan (**menanya**)
- Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

- Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (**menalar, mencoba** dan **mengkomunikasikan**)
- Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan serta sedikit menjelaskan struktur tubuh jamur dari berbagai golongan
- Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menulis resume tentang apa yang telah dibaca, diamati dan didengarkan sebagai pembiasaan dalam membaca dan menulis (*literasi*)

LITERASI DAN CRITICAL THINKING

- Guru meminta peserta didik untuk mengamati gambar jamur tempe dan jamur tiram melalui *power point*
- Peserta didik mengamati gambar yang ditampilkan, serta memahami gambar yang diamati (**mengamati** dan **menalar**)
- Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik setelah mengamati gambar:

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

“jika dilihat dari morfologinya dan anatominya, apa perbedaan dari keduanya?”

“termasuk dalam kelompok apakah kedua jamur tersebut?”

- Setelah mengamati gambar yang ditampilkan peserta didik dapat menjawab pertanyaan yang diajukan guru (**mengkomunikasikan**)
- Guru menjelaskan jawaban yang diajukan oleh peserta didik
- Peserta didik menyimak penjelasan guru
- Guru mengajak peserta didik untuk bertanya tentang jenis jamur berdasarkan ciri-ciri morfologi dan anatominya
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang golongan jamur berdasarkan ciri-ciri morfologi dan anatominya (**menanya**)
- Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya
- Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (**menalar, mencoba dan mengkomunikasikan**)

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

	<ul style="list-style-type: none">• Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan serta sedikit menjelaskan jenis jamur berdasarkan ciri-ciri morfologi dan anatominya• Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menulis resume tentang apa yang telah dibaca, diamati dan didengarkan sebagai pembiasaan dalam membaca dan menulis (<i>literasi</i>)
<p>Fase 2. <i>Teams /Tim</i></p>	<p><u>COLLABORATION</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Guru meminta peserta didik untuk membentuk kelompok yang terdiri dari 5/6 orang pada setiap kelompok• Guru meminta peserta didik untuk duduk berdasarkan kelompok yang telah dibentuk• Guru menjelaskan secara singkat mengenai LKPD• Guru membagikan LKPD pada masing-masing kelompok untuk didiskusikan• Peserta didik duduk dengan kelompok masing-masing untuk mendiskusikan jawaban dari soal LKPD yang didapat melalui buku atau internet (mencoba dan mengkomunikasikan)

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

- Setelah melakukan diskusi bersama kelompok peserta didik dapat menjawab pertanyaan LKPD dari informasi yang didapatkan untuk pada kolom jawaban LKPD, dengan tulisan yang rapih dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar (**mengkomunikasikan**)
- Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan jawaban yang telah didiskusikan bersama kelompoknya
- Peserta didik mempresentasikan jawaban yang telah didiskusikan bersama kelompoknya di depan kelas (**mengkomunikasikan**)
- Guru meminta kelompok yang sedang presentasi untuk membuka sesi tanya jawab
- Kelompok yang sedang presentasi membuka sesi tanya jawab kepada kelompok lain
- Peserta didik melakukan sesi tanya jawab (**mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasikan, dan mengkomunikasikan**)

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

- Guru memberi kesempatan untuk menjawab kepada peserta didik yang terlebih dahulu mengangkat tangannya
- Peserta didik yang berhasil mengangkat tangan terlebih dahulu menjawab soal yang telah dibacakan dari hasil diskusinya bersama kelompok, sementara peserta didik yang lain mendengarkan dan memperhatikan jawaban yang disampaikan (**mengamati, mencoba dan mengkomunikasikan**)
- Guru mengkonfirmasi hasil jawaban peserta didik, jika jawaban yang diberikan peserta didik tersebut benar maka kelompoknya akan mendapatkan nilai 100 dan jika salah akan dikurangi 50, kemudian guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memperbaiki jawaban yang salah dan memberikan nilai kepada kelompok yang menjawab dengan benar. (Permainan KOKAMI ini dilakukan hingga masing-masing perwakilan seluruh kelompok telah mendapat bagian untuk mebacakan soal).

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

	<p>Kelompok yang hanya mendapatkan setengah atau kurang dari setengah jumlah skor pada setiap kartu pesan akan dikenakan sanksi.</p>
<p>Fase 4. <i>Team Recognition/ Penghargaan Kelompok</i></p>	<ul style="list-style-type: none">• Guru mengumumkan kelompok yang memiliki skor tertinggi dan memperoleh julukan “<i>Super Team</i>” atau kelompok terbaik• Guru meminta kelompok terbaik untuk maju kedepan kelas• Kelompok terbaik dari peserta didik maju kedepan kelas• Guru memberikan riward kepada peserta yang mendapat skor tertinggi atau yang mendapatkan julukan “<i>Super Team</i>”. Skor tersebut diperoleh dari hasil kerjasama kelompok menjawab pertanyaan mengenai materi kalsifikasi Fungi, struktur tubuh jamur dari berbagai golongan dan golongan jamur berdasarkan ciri-ciri morfologi dan anatominya

Kegiatan Penutup (15 Menit)

COMMUNICATION

- Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya jika terdapat materi yang belum dipahami

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami (**menanya**)
- Guru menjawab pertanyaan peserta didik
- Guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik sebagai bahan evaluasi berupa tanya jawab
- Peserta didik memahami dan menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru (**mengamati** dan **mengkomunikasikan**)
- Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan materi kalisifikasi Fungi, struktur tubuh jamur dari berbagai golongan dan golongan jamur berdasarkan ciri-ciri morfologi dan anatominya
- Setelah melakukan *Teams games tournament* (TGT) peserta didik mampu menyimpulkan materi kalisifikasi Fungi, struktur tubuh jamur dari berbagai golongan dan golongan jamur berdasarkan ciri-ciri morfologi dan anatominya (**mengasosiasikan**)
- Peserta didik mengumpulkan hasil diskusi pada LKPD untuk portofolio
- Guru menginformasikan tugas pada materi ini
- Guru menginformasikan kegiatan mengajar pada pertemuan berikutnya
- Guru mengucapkan salam
- Peserta didik menjawab salam

Pertemuan ke-3:

- 3.7.7 Menjelaskan cara-cara perkembangbiakan yang ditemukan pada berbagai golongan jamur
- 3.7.8 Membedakan spora vegetatif dan generatif berbagai golongan jamur
- 3.7.9 Mengaitkan Peranan jamur dalam bidang ekologi, ekonomi, kesehatan, dan pengembangan IPTEK

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)

Guru :

Orientasi

- Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran
- Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin
- Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.

Aperpepsi

- Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya, yaitu :
 - Fungi/Jamur
 - “Apakah jamur pada tempe dapat berkembang biak?”
 - “Bagaimana cara jamur berkembang biak pada tempe?”
 - “Apakah semua jenis jamur dapat dikonsumsi?”.

Motivasi

- Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.
- Apabila materi tema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi :
 - Cara-cara perkembangbiakan yang ditemukan pada berbagai golongan jamur
 - Spora vegetatif dan generatif berbagai golongan jamur
 - Peranan jamur dalam bidang ekologi, ekonomi, kesehatan, dan pengembangan IPTEK

Pemberian Acuan

- Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.
- Memberitahukan tentang indikator atau tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung.

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang spora vegetatif dan generatif berbagai golongan jamur (**menanya**)
- Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya
- Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (**menalar, mencoba dan mengkomunikasikan**)
- Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan serta sedikit menjelaskan spora vegetatif dan generatif berbagai golongan jamur
- Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menulis resume tentang apa yang telah dibaca, diamati dan didengarkan sebagai pembiasaan dalam membaca dan menulis (*literasi*)

LITERASI DAN CRITICAL THINKING

- Guru meminta peserta didik untuk mengamati video peranan jamur bagi kehidupan melalui *power point*

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

- Peserta didik mengamati video yang ditampilkan, serta memahami video yang diamati (**mengamati dan menalar**)
- Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik setelah mengamati video:
 - “spesies jamur apa yang berperan dalam pembuatan keju?”
 - “spesies jamur yang berperan dalam bidang kesehatan adalah?”
 - “spesies jamur yang berperan dalam bidang ekonomi adalah?”
 - “spesies jamur yang menyebabkan pembusukan adalah?”
- Setelah mengamati video yang ditampilkan peserta didik dapat menjawab pertanyaan yang diajukan guru (**mengkomunikasikan**)
- Guru menjelaskan jawaban yang diajukan oleh peserta didik
- Peserta didik menyimak penjelasan guru

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

Fase 2.
Teams /Tim

COLLABORATION

- Guru meminta peserta didik untuk membentuk kelompok yang terdiri dari 5/6 orang pada setiap kelompok
- Guru meminta peserta didik untuk duduk berdasarkan kelompok yang telah dibentuk
- Guru menjelaskan secara singkat mengenai LKPD
- Guru membagikan LKPD pada masing-masing kelompok untuk didiskusikan
- Peserta didik duduk dengan kelompok masing-masing untuk mendiskusikan jawaban dari soal LKPD yang didapat melalui buku atau internet (**mencoba dan mengkomunikasikan**)
- Setelah melakukan diskusi bersama kelompok peserta didik dapat menjawab pertanyaan LKPD dari informasi yang didapatkan untuk pada kolom jawaban LKPD, dengan tulisan yang rapih dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar (**mengkomunikasikan**)

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

- Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan jawaban yang telah didiskusikan bersama kelompoknya
- Peserta didik mempresentasikan jawaban yang telah didiskusikan bersama kelompoknya di depan kelas (**mengkomunikasikan**)
- Guru meminta kelompok yang sedang presentasi untuk membuka sesi tanya jawab
- Kelompok yang sedang presentasi membuka sesi tanya jawab kepada kelompok lain
- Peserta didik melakukan sesi tanya jawab (**mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasikan, dan mengkomunikasikan**)
- Guru menilai peserta didik selama berlangsungnya kegiatan pembelajaran
- Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya jika terdapat materi yang belum dipahami
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami (**menanya dan mencoba**)

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

	<ul style="list-style-type: none">• Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya• Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (menalar, mencoba dan mengkomunikasikan)• Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan• Guru meminta salah satu peserta didik untuk menyimpulkan materi yang dipresentasikan temannya• Peserta didik menyimpulkan materi yang dipresentasikan temannya (mengasosiasikan)
<p>Fase 3. <i>Games Tournament/Permainan</i></p>	<p><u>COLLABORATION DAN CRITICAL THINKING</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Setelah peserta didik selesai presentasi, dan dikonfirmasi oleh guru, guru mengajukan 9/10 pertanyaan mengenai cara-cara perkembangbiakan yang ditemukan pada berbagai golongan jamur, spora vegetatif dan generatif berbagai golongan jamur dan peranan jamur dalam bidang ekologi,

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

ekonomi, kesehatan, dan pengembangan IPTEK yang akan diambil dari kotak misterius (KOKAMI). Masing-masing kelompok terdiri atas enam peserta didik (jika peserta didik 36 orang dalam satu kelas). Jadi terdapat enam kelompok pemain dengan duduk menghadap ke papan tulis. Media Kokami dengan kelengkapannya diletakkan di depan papan tulis di atas sebuah meja, sedangkan pada papan tulis guru sudah menyiapkan sebuah tabel skor pada papan tulis guru sudah menyiapkan sebuah tabel skor.

- Guru memberi kesempatan peserta didik untuk membaca materi sebelum games dimulai
- Peserta didik membaca materi agar dapat menjawab soal yang diambil dari kotak misterius (**mengamati**)
- Anggota setiap kelompok diwakili seorang ketua yang dipilih oleh guru bersama-sama peserta didik
- Guru meminta ketua kelompok untuk maju ke depan kelas dan mengambil serta membacakan kartu misterius yang berisikan soal yang berada di dalam kotak misterius secara *random*

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

- Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan materi cara-cara perkembangbiakan yang ditemukan pada berbagai golongan jamur, spora vegetatif dan generatif berbagai golongan jamur dan peranan jamur dalam bidang ekologi, ekonomi, kesehatan, dan pengembangan IPTEK
- Setelah melakukan *Teams games tournament* (TGT) peserta didik mampu menyimpulkan materi cara-cara perkembangbiakan yang ditemukan pada berbagai golongan jamur, spora vegetatif dan generatif berbagai golongan jamur dan peranan jamur dalam bidang ekologi, ekonomi, kesehatan, dan pengembangan IPTEK (**mengasosiasikan**)
- Peserta didik mengumpulkan hasil diskusi pada LKPD untuk portofolio
- Guru menginformasikan tugas pada materi ini
- Guru menginformasikan kegiatan mengajar pada pertemuan berikutnya
- Guru mengucapkan salam
- Peserta didik menjawab salam

Pertemuan ke-4 :

- 4.7.1 Mengamati jamur mikroskopis dan makroskopis yang ada di lingkungan
- 4.7.2 Membuat laporan tertulis hasil pengamatan jamur mikroskopis dan makroskopis beserta peranannya dalam kehidupan

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)

Guru :

Orientasi

- Pada pertemuan ke-4 ini dilakukan dilaboratorium biologi
- Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran
- Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin
- Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

Aperpepsi

- Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya, yaitu :
 - Fungi/Jamur
 - “Pernahkan kalian memakan tempe? Bagaimana daur hidup jamur di dalam tempe”
 - “Jenis jamur seperti apa yang sering kalian temukan disekitar lingkungan kalian?”
 - “Bagaimana cara membedakan jamur yang beracun dan tidak beracun?”

Motivasi

- Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.
- Apabila materi tema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi :
 - Jamur mikroskopis dan makroskopis
 - Laporan tertulis hasil pengamatan jamur mikroskopis dan makroskopis beserta peranannya dalam kehidupan

Pemberian Acuan

- Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu
- Memberitahukan tentang indikator atau tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung

Kegiatan Inti (110 Menit)

Sintaks Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
<p>Fase 1.</p> <p><i>Class Presentation/</i>Penyajian Kelas</p>	<p><u>LITERASI DAN CRITICAL THINKING</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Guru menjelaskan sedikit langkah kerja pengamatan jamur mikroskopis dan makroskopis serta menjelaskan peraturan saat berada di dalam laboratorium

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

- Peserta didik menyimak penjelasan guru (**mengamati**)
- Guru mempersilahkan peserta didik untuk bertanya jika terdapat hal yang belum dipahami sebelum melaksanakan praktikum
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang hal yang belum dipahami sebelum melaksanakan praktikum (**menanya**)
- Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya
- Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (**menalar, mencoba dan mengkomunikasikan**)
- Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan
- Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menulis resume tentang apa yang telah dibaca, diamati dan didengarkan sebagai pembiasaan dalam membaca dan menulis (*literasi*)

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

Fase 2.
Teams /Tim

COLLABORATION DAN CREATIVITY

- Guru meminta peserta didik untuk membentuk kelompok yang terdiri dari 5/6 orang pada setiap kelompok
- Guru meminta peserta didik untuk duduk berdasarkan kelompok yang telah dibentuk
- Guru membagikan lembar praktikum pada masing-masing kelompok untuk didiskusikan
- Peserta didik duduk dengan kelompok masing-masing untuk mendiskusikan jawaban dari soal praktikum yang didapat melalui buku atau internet dan hasil pengamatan selama praktikum (**mencoba** dan **mengkomunikasikan**)
- Guru meminta peserta didik untuk membaca langkah kerja praktikum dan mengambil alat serta bahan yang akan digunakan
- Peserta didik membaca langkah kerja praktikum dan menyiapkan alat serta bahan yang akan digunakan

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

- Peserta didik mendengarkan soal yang dibacakan temannya dan mendiskusikan jawabannya dari buku dan internet yang telah mereka baca (**mengamati dan mengasosiasikan**)
- Setelah soal dibacakan, peserta didik saling berebut mengangkat tangan untuk menjawab pertanyaan yang terdapat pada kartu misterius yang berada pada kotak misterius tersebut. Selama permainan berlangsung, ketua dibantu sepenuhnya oleh anggota (**mencoba**)
- Guru memberi kesempatan untuk menjawab kepada peserta didik yang terlebih dahulu mengangkat tangannya
- Peserta didik yang berhasil mengangkat tangan terlebih dahulu menjawab soal yang telah dibacakan dari hasil diskusinya bersama kelompok, sementara peserta didik yang lain mendengarkan dan memperhatikan jawaban yang disampaikan (**mengamati, mencoba dan mengkomunikasikan**)

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

	<ul style="list-style-type: none">• Guru mengkonfirmasi hasil jawaban peserta didik, jika jawaban yang diberikan peserta didik tersebut benar maka kelompoknya akan mendapatkan nilai 100 dan jika salah akan dikurangi 50, kemudian guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memperbaiki jawaban yang salah dan memberikan nilai kepada kelompok yang menjawab dengan benar. (Permainan KOKAMI ini dilakukan hingga masing-masing perwakilan seluruh kelompok telah mendapat bagian untuk membacakan soal). Kelompok yang hanya mendapatkan setengah atau kurang dari setengah jumlah skor pada setiap kartu pesan akan dikenakan sanksi
<p>Fase 4. <i>Team Recognition/</i> Penghargaan Kelompok</p>	<ul style="list-style-type: none">• Guru mengumumkan kelompok yang memiliki skor tertinggi dan memperoleh julukan "<i>Super Team</i>" atau kelompok terbaik• Guru meminta kelompok terbaik untuk maju ke depan kelas• Kelompok terbaik dari peserta didik maju ke depan kelas

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

- Guru memberikan riward kepada peserta yang mendapat skor tertinggi atau yang mendapatkan julukan “*Super Team*”. Skor tersebut diperoleh dari hasil kerjasama kelompok menjawab pertanyaan mengenai hasil pengamatan yaitu jamur mikroskopis dan makroskopis

Kegiatan Penutup (15 Menit)

COMMUNICATION

- Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya jika terdapat materi yang belum dipahami
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami (**menanya**)
- Guru menjawab pertanyaan peserta didik
- Guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik sebagai bahan evaluasi berupa tanya jawab
- Peserta didik memahami dan menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru (**mengamati** dan **mengkomunikasikan**)
- Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan hasil praktikum jamur mikroskopis dan makroskopis
- Setelah melakukan *Teams games tournament* (TGT) peserta didik mampu menyimpulkan hasil praktikum jamur mikroskopis dan makroskopis (**mengasosiasikan**)
- Peserta didik mengumpulkan hasil diskusi pada LKPD untuk portofolio
- Guru menginformasikan tugas pada materi ini
- Guru menginformasikan kegiatan mengajar pada pertemuan berikutnya
- Guru mengucapkan salam
- Peserta didik menjawab salam

H. Teknik Penilaian

1. Penilaian Pembelajaran

a. Sikap Spiritual

- 1) Teknik Penilaian : Penilaian Diri
- 2) Bentuk Instrumen : Lembar Penilaian Diri

b. Sikap Disiplin

- 1) Teknik Penilaian : Observasi
- 2) Bentuk Instrumen : Skala Penilaian

c. Sikap Tanggung Jawab

- 1) Teknik Penilaian : Observasi
- 2) Bentuk Instrumen : Skala Penilaian

d. Sikap Gotong Royong

- 1) Teknik Penilaian : Observasi
- 2) Bentuk Instrumen : Skala Penilaian

e. Sikap Toleransi

- 1) Teknik Penilaian : Observasi
- 2) Bentuk Instrumen : Skala Penilaian

f. Sikap Percaya Diri

- 1) Teknik Penilaian : Observasi
- 2) Bentuk Instrumen : Skala Penilaian

g. Penilaian Kognitif

- 1) Teknik Penilaian : Tes Tertulis
- 2) Bentuk : Pilihan Ganda

h. Penilaian Keterampilan (Membuat Laporan Pengamatan)

- 1) Teknik Penilaian : Proyek
- 2) Bentuk : Skala Penilaian

i. Penilaian Keterampilan (Presentasi)

- 1) Teknik Penilaian : Unjuk Kerja
- 2) Bentuk : Skala Penilaian

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMAN X Jakarta
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : X IPA/Genap
Materi Pokok : Plantae
Alokasi Waktu : 4 Minggu x 3 Jam Pelajaran @45 Menit

A. Kompetensi Inti

KI-1 dan KI-2: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. **Menghayati dan mengamalkan** perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.

KI3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.8 Mengelompokkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan ciri-ciri umum, serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan	3.7.1 Mendeskripsikan evolusi tumbuhan
	3.7.2 Menganalisis hubungan kekerabatan fenetik

	<p>3.7.3 Menjelaskan ciri-ciri umum Kingdom Plantae</p> <p>3.7.4 Mengelompokkan jenis - jenis tumbuhan</p> <p>3.7.5 Mendeskripsikan cara hidup dan habitat tumbuhan</p> <p>3.7.6 Membedakan tumbuhan lumut, paku dan biji berdasarkan ciri-cirinya</p> <p>3.7.7 Menggambarkan struktur tubuh lumut, paku dan biji</p> <p>3.7.8 Mengklasifikasi pada tumbuhan lumut, tumbuhan paku dan tumbuhan biji</p> <p>3.7.9 Mendeskripsikan cara-cara perkembangbiakan tumbuhan lumut, paku dan biji</p> <p>3.7.10 Mengaitkan peranan tumbuhan dengan kehidupan</p>
4.8 Menyajikan laporan hasil pengamatan dan analisis fenetik dan filogenetik tumbuhan serta peranannya dalam kehidupan	<p>4.8.1 Mengamati jenis-jenis tumbuhan yang ada dilingkungan sekolah</p> <p>4.8.2 Membuat laporan tertulis hasil pengamatan jenis-jenis tumbuhan yang ada dilingkungan sekolah beserta peranannya dalam kehidupan</p>

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat mendeskripsikan evolusi tumbuhan, menganalisis hubungan kekerabatan fenetik, menjelaskan ciri-ciri umum Kingdom Plantae, mengelompokkan jenis - jenis tumbuhan, mendeskripsi

kan cara hidup dan habitat tumbuhan, membedakan tumbuhan lumut, paku dan biji berdasarkan ciri-cirinya, menggambar kan struktur tubuh lumut, paku dan biji, mengklasifikasi pada tumbuhan lumut, tumbuhan paku dan tumbuhan biji, mendeskripsikan cara-cara perkembangbiakan tumbuhan lumut, paku dan biji, mengaitkan peranan tumbuhan dengan kehidupan, mengamati jenis-jenis tumbuhan yang ada dilingkungan sekolah dan membuat laporan tertulis hasil pengamatan jenis-jenis tumbuhan yang ada dilingkungan sekolah beserta peranananya dalam kehidupan.

D. Materi Pembelajaran

1. Materi Fakta

- Peranan berbagai jenis plantae tertentu yang ada di lingkungannya terhadap ekonomi dan lingkungan
- Struktur tumbuhan lumut, paku dan biji
- Habitat tumbuhan

2. Materi Konsep

- Definisi tumbuhan
- Kelompok tumbuhan
- Klasifikasi tumbuhan lumut, tumbuhan paku dan tumbuhan biji
- Cara-cara perkembangbiakan tumbuhan lumut, paku dan biji

3. Materi Prosedur

- Mengamati berbagai macam tumbuhan yang ada di sekitar lingkungan sekolah
- Mengidentifikasi ciri-ciri tumbuhan Bryophyta, Pteridophyta, dan Spermatophyta

4. Materi Metakognitif

- Perbedaan dua kelompok tumbuhan berdasarkan pembuluh angkutnya

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : *Scientific Approach*

Model : *Cooperatif Learning tipe Teams Games Tournaments (TGT)*.

Metode : *Ceramah, Diskusi, Tanya Jawab, Games.*

F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Media :

- *Worksheet* atau Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
- Lembar penilaian
- Laboratorium biologi dan sarananya
- Video/Gambar
- Kartu dan kotak misterius (KOKAMI)

2. Alat/Bahan :

- Spidol & papan tulis
- Laptop & infocus
- Slide presentasi (ppt)
- Alat dan bahan praktikum
 - Alat :
 - Lup
 - Silet tajam
 - Mikroskop
 - Kaca objek
 - Kaca penutup
 - Kertas tissue
 - Bahan :
 - Berbagai jenis tumbuhan lumut dan paku.
 - Bagian tanaman (akar, batang, daun, strobilus, bunga, buah, dan biji) dari berbagai tumbuhan ber-biji, misalnya pinus, *cycas*, melinjo, rumput, jagung, bunga sepatu, beringin, jeruk, dan tumbuhan ber-biji lain yang tumbuh disekitar halaman sekolah.

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

	<ul style="list-style-type: none">• Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya• Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (menalar, mencoba dan mengkomunikasikan)• Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan serta sedikit menjelaskan evolusi tumbuhan• Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menulis resume tentang apa yang telah dibaca, diamati dan didengarkan sebagai pembiasaan dalam membaca dan menulis (<i>literasi</i>)
	<p><u>LITERASI DAN CRITICAL THINKING</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Guru meminta peserta didik untuk mengamati gambar tumbuhan melalui <i>power point</i>• Peserta didik mengamati gambar yang ditampilkan, serta memahami gambar yang diamati (mengamati dan menalar)

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

- Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik setelah mengamati gambar:
- “apakah semua tumbuhan memiliki klorofil?”
- “apa fungsi klorofil pada tumbuhan?”
- “bagaimana cara tumbuhan mendapatkan makanan?”
- Setelah mengamati gambar yang ditampilkan peserta didik dapat menjawab pertanyaan yang diajukan guru (**mengkomunikasikan**)
- Guru menjelaskan jawaban yang diajukan oleh peserta didik
- Peserta didik menyimak penjelasan guru
- Guru mengajak peserta didik untuk bertanya tentang ciri-ciri umum Kingdom Plantae
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang ciri-ciri umum kingdom plantae (**menanya**)
- Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

- Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (**menalar, mencoba** dan **mengkomunikasikan**)
- Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan serta sedikit menjelaskan ciri-ciri umum Kingdom Plantae
- Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menulis resume tentang apa yang telah dibaca, diamati dan didengarkan sebagai pembiasaan dalam membaca dan menulis (*literasi*)

LITERASI DAN CRITICAL THINKING

- Guru meminta peserta didik untuk mengamati video tumbuhan yang memiliki kekerabatan fenetik melalui *power point*
- Peserta didik mengamati video yang ditampilkan, serta memahami video yang diamati (**mengamati** dan **menalar**)
- Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik setelah mengamati video:

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

“dari video tersebut tumbuhan manakah yang paling banyak memiliki persamaan?”

- Setelah mengamati video yang ditampilkan peserta didik dapat menjawab pertanyaan yang diajukan guru (**mengkomunikasikan**)
- Guru menjelaskan jawaban yang diajukan oleh peserta didik
- Peserta didik menyimak penjelasan guru
- Guru mengajak peserta didik untuk bertanya tentang hubungan kekerabatan fenetik
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang hubungan kekerabatan fenetik (**menanya**)
- Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya
- Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (**menalar, mencoba dan mengkomunikasikan**)

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

	<ul style="list-style-type: none">• Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan serta sedikit menjelaskan hubungan kekerabatan fenetik• Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menulis resume tentang apa yang telah dibaca, diamati dan didengarkan sebagai pembiasaan dalam membaca dan menulis (<i>literasi</i>)
	<p><u>LITERASI DAN CRITICAL THINKING</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Guru meminta peserta didik untuk mengamati gambar tumbuhan lumut, paku dan pohon mangga melalui <i>power point</i>• Peserta didik mengamati gambar yang ditampilkan, serta memahami gambar yang diamati (mengamati dan menalar)• Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik setelah mengamati gambar: “apa perbedaan dari ketiga tumbuhan tersebut?” “apakah lumut memiliki pembuluh angkut?”

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

- Setelah mengamati gambar yang ditampilkan peserta didik dapat menjawab pertanyaan yang diajukan guru (**mengkomunikasikan**)
- Guru menjelaskan jawaban yang diajukan oleh peserta didik
- Peserta didik menyimak penjelasan guru
- Guru mengajak peserta didik untuk bertanya tentang kelompok tumbuhan
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang kelompok tumbuhan (**menanya**)
- Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya
- Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (**menalar, mencoba dan mengkomunikasikan**)
- Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan serta sedikit menjelaskan kelompok tumbuhan

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

	<ul style="list-style-type: none">• Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menulis resume tentang apa yang telah dibaca, diamati dan didengarkan sebagai pembiasaan dalam membaca dan menulis (<i>literasi</i>)
	<p><u>LITERASI DAN CRITICAL THINKING</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Guru meminta peserta didik untuk mengamati gambar tumbuhan lumut, paku dan pohon mangga melalui <i>power point</i>• Peserta didik mengamati gambar yang ditampilkan, serta memahami gambar yang diamati (mengamati dan menalar)• Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik setelah mengamati gambar: “pernahkan kalian melihat lumut?” “di tempat seperti apakah kalian dapat menemukan tumbuhan lumut dengan mudah?” “pernahkan kalian melihat tumbuhan paku?” “bagaimana cara tumbuhan paku mendapatkan makanan?”

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

“bunga bangkai adalah salah satu tumbuhan yang tidak memiliki klorofil, bagaimanakah tumbuhan ini mendapatkan makanannya?”

- Setelah mengamati gambar yang ditampilkan peserta didik dapat menjawab pertanyaan yang diajukan guru (**mengkomunikasikan**)
- Guru menjelaskan jawaban yang diajukan oleh peserta didik
- Peserta didik menyimak penjelasan guru
- Guru mengajak peserta didik untuk bertanya tentang cara hidup dan habitat tumbuhan
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang cara hidup dan habitat tumbuhan (**menanya**)
- Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya
- Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (**menalar, mencoba dan mengkomunikasikan**)

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

<p>Fase 3. <i>Games Tournament/Permainan</i></p>	<p><u>COLLABORATION DAN CRITICAL THINKING</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Setelah peserta didik selesai presentasi, dan dikonfirmasi oleh guru, guru mengajukan 9/10 pertanyaan mengenai evolusi tumbuhan, ciri-ciri umum Kingdom Plantae, hubungan kekerabatan fenetik, kelompok tumbuhan dan cara hidup dan habitat tumbuhan yang akan diambil dari kotak misteri (KOKAMI). Masing-masing kelompok terdiri atas enam peserta didik (jika peserta didik 36 orang dalam satu kelas). Jadi terdapat enam kelompok pemain dengan duduk menghadap ke papan tulis. Media Kokami dengan kelengkapannya diletakkan di depan papan tulis di atas sebuah meja, sedangkan pada papan tulis guru sudah menyiapkan sebuah tabel skor pada papan tulis guru sudah menyiapkan sebuah tabel skor.• Guru memberi kesempatan peserta didik untuk membaca materi sebelum games dimulai
---	---

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

- Peserta didik membaca materi agar dapat menjawab soal yang diambil dari kotak misterius (**mengamati**)
- Anggota setiap kelompok diwakili seorang ketua yang dipilih oleh guru bersama-sama peserta didik
- Guru meminta ketua kelompok untuk maju ke depan kelas dan mengambil serta membacakan kartu misterius yang berisikan soal yang berada di dalam kotak misterius secara *random*
- Ketua kelompok pertama maju ke depan kelas untuk mengambil kartu misterius yang berisi soal di dalam kotak misterius, lalu membacakan soal tersebut (**mencoba**).
- Peserta didik mendengarkan soal yang dibacakan temannya dan mendiskusikan jawabannya dari buku dan internet yang telah mereka baca (**mengamati** dan **mengasosiasikan**)

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

- Setelah soal dibacakan, peserta didik saling berebut mengangkat tangan untuk menjawab pertanyaan yang terdapat pada kartu misterius yang berada pada kotak misterius tersebut. Selama permainan berlangsung, ketua dibantu sepenuhnya oleh anggota (**mencoba**)
- Guru memberi kesempatan untuk menjawab kepada peserta didik yang terlebih dahulu mengangkat tangannya
- Peserta didik yang berhasil mengangkat tangan terlebih dahulu menjawab soal yang telah dibacakan dari hasil diskusinya bersama kelompok, sementara peserta didik yang lain mendengarkan dan memperhatikan jawaban yang disampaikan (**mengamati, mencoba dan mengkomunikasikan**)
- Guru mengkonfirmasi hasil jawaban peserta didik, jika jawaban yang diberikan peserta didik tersebut benar maka kelompoknya akan mendapatkan nilai 100 dan jika salah akan dikurangi 50, kemudian

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

- Guru mengucapkan salam
- Peserta didik menjawab salam

Pertemuan ke-2 :

3.8.6 Membedakan tumbuhan lumut, paku dan biji berdasarkan ciri-cirinya

3.8.7 Menggambarkan struktur tubuh lumut, paku dan biji

3.8.8 Mengklasifikasi pada tumbuhan lumut, tumbuhan paku dan tumbuhan biji

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)

Guru :

Orientasi

- Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran
- Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin
- Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran

Aperpepsi

- Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya, yaitu :
 - Plantae/tumbuhan

“Pernahkah kalian melihat tanaman tanduk rusa? Termasuk kedalam kelompok manakah tanaman rusa?”.

Motivasi

- Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.
- Apabila materi tema / projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi :
 - Perbedaan tumbuhan lumut, paku dan biji berdasarkan ciri-cirinya

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

- Struktur tubuh lumut, paku dan biji
- Klasifikasi pada tumbuhan lumut, tumbuhan paku dan tumbuhan biji

Pemberian Acuan

- Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.
- Memberitahukan tentang indikator atau tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung.

Kegiatan Inti (110 Menit)

Sintaks Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
<p>Fase 1. <i>Class Presentation/</i>Penyajian Kelas</p>	<p><u>LITERASI DAN CRITICAL THINKING</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Guru meminta peserta didik untuk mengamati video perbedaan tumbuhan lumut, paku dan biji melalui <i>power point</i>• Peserta didik mengamati video yang ditampilkan, serta memahami video yang diamati (mengamati dan menalar)• Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik setelah mengamati video: "apa perbedaan tumbuhan lumut dan paku?" "salah satu ciri-ciri tumbuhan biji yang tidak dimiliki tumbuhan lain adalah?"

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

- Setelah mengamati video yang ditampilkan peserta didik dapat menjawab pertanyaan yang diajukan guru (**mengkomunikasikan**)
- Guru menjelaskan jawaban yang diajukan oleh peserta didik
- Peserta didik menyimak penjelasan guru
- Guru mengajak peserta didik untuk bertanya tentang perbedaan tumbuhan lumut, paku dan biji berdasarkan ciri-cirinya
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang perbedaan tumbuhan lumut, paku dan biji berdasarkan ciri-cirinya (**menanya**)
- Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya
- Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (**menalar, mencoba dan mengkomunikasikan**)

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

- Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menulis resume tentang apa yang telah dibaca, diamati dan didengarkan sebagai pembiasaan dalam membaca dan menulis (*literasi*)

LITERASI DAN CRITICAL THINKING

- Guru meminta peserta didik untuk mengamati video macam-macam tumbuhan lumut, paku dan biji melalui *power point*
- Peserta didik mengamati video yang ditampilkan, serta memahami video yang diamati (**mengamati** dan **menalar**)
- Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik setelah mengamati video:
“pernahkan kalian melihat tumbuhan tanduk rusa? Ciri-ciri tumbuhan ini adalah?”
“pernahkah kalian melihat tumbuhan tomat? Bagaimanakah bentuk daun pada tumbuhan ini?”
“pernahkah kalian melihat pohon nanas? Bagaimanakah bentuk akar dari pohon ini?”

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

- Setelah mengamati video yang ditampilkan peserta didik dapat menjawab pertanyaan yang diajukan guru (**mengkomunikasikan**)
- Guru menjelaskan jawaban yang diajukan oleh peserta didik
- Peserta didik menyimak penjelasan guru
- Guru mengajak peserta didik untuk bertanya tentang klasifikasi pada tumbuhan lumut, tumbuhan paku dan tumbuhan biji
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang klasifikasi pada tumbuhan lumut, tumbuhan paku dan tumbuhan biji (**menanya**)
- Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya
- Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (**menalar, mencoba dan mengkomunikasikan**)

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

	<ul style="list-style-type: none">• Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan serta sedikit menjelaskan klasifikasi pada tumbuhan lumut, tumbuhan paku dan tumbuhan biji• Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menulis resume tentang apa yang telah dibaca, diamati dan didengarkan sebagai pembiasaan dalam membaca dan menulis (<i>literasi</i>)
<p>Fase 2. <i>Teams /Tim</i></p>	<p><u>COLLABORATION</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Guru meminta peserta didik untuk membentuk kelompok yang terdiri dari 5/6 orang pada setiap kelompok• Guru meminta peserta didik untuk duduk berdasarkan kelompok yang telah dibentuk• Guru menjelaskan secara singkat mengenai LKPD• Guru membagikan LKPD pada masing-masing kelompok untuk didiskusikan• Peserta didik duduk dengan kelompok masing-masing untuk mendiskusikan jawaban dari soal LKPD yang didapat melalui buku atau internet (mencoba dan mengkomunikasikan)

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

- Setelah melakukan diskusi bersama kelompok, peserta didik dapat menjawab pertanyaan LKPD dari informasi yang didapatkan pada kolom jawaban LKPD, dengan tulisan yang rapih serta menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar (**mengkomunikasikan**)
- Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan jawaban yang telah didiskusikan bersama kelompoknya
- Peserta didik mempresentasikan jawaban yang telah didiskusikan bersama kelompoknya di depan kelas (**mengkomunikasikan**)
- Guru meminta kelompok yang sedang presentasi untuk membuka sesi tanya jawab
- Kelompok yang sedang presentasi membuka sesi tanya jawab kepada kelompok lain
- Peserta didik melakukan sesi tanya jawab (**mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasikan, dan mengkomunikasikan**)

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

- Peserta didik membaca materi agar dapat menjawab soal yang diambil dari kotak misterius (**mengamati**)
- Anggota setiap kelompok diwakili seorang ketua yang dipilih oleh guru bersama-sama peserta didik
- Guru meminta ketua kelompok untuk maju ke depan kelas dan mengambil serta membacakan kartu misterius yang berisikan soal yang berada di dalam kotak misterius secara *random*
- Ketua kelompok pertama maju ke depan kelas untuk mengambil kartu misterius yang berisi soal di dalam kotak misterius, lalu membacakan soal tersebut (**mencoba**).
- Peserta didik mendengarkan soal yang dibacakan temannya dan mendiskusikan jawabannya dari buku dan internet yang telah mereka baca (**mengamati** dan **mengasosiasikan**)
- Setelah soal dibacakan, peserta didik saling berebut mengangkat tangan untuk menjawab pertanyaan yang terdapat

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

pada kartu misterius yang berada pada kotak misterius tersebut. Selama permainan berlangsung, ketua dibantu sepenuhnya oleh anggota (**mencoba**)

- Guru memberi kesempatan untuk menjawab kepada peserta didik yang terlebih dahulu mengangkat tangannya
- Peserta didik yang berhasil mengangkat tangan terlebih dahulu menjawab soal yang telah dibacakan dari hasil diskusinya bersama kelompok, sementara peserta didik yang lain mendengarkan dan memperhatikan jawaban yang disampaikan (**mengamati, mencoba** dan **mengkomunikasikan**)
- Guru mengkonfirmasi hasil jawaban peserta didik, jika jawaban yang diberikan peserta didik tersebut benar maka kelompoknya akan mendapatkan nilai 100 dan jika salah akan dikurangi 50, kemudian guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memperbaiki jawaban yang salah dan memberikan nilai kepada kelompok yang menjawab

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

	<p>dengan benar. (Permainan KOKAMI ini dilakukan hingga masing-masing perwakilan seluruh kelompok telah mendapat bagian untuk mebacakan soal). Kelompok yang hanya mendapatkan setengah atau kurang dari setengah jumlah skor pada setiap kartu pesan akan dikenakan sanksi</p>
<p>Fase 4. <i>Team Recognition/ Penghargaan Kelompok</i></p>	<ul style="list-style-type: none">• Guru mengumumkan kelompok yang memiliki skor tertinggi dan memperoleh julukan "<i>Super Team</i>" atau kelompok terbaik• Guru meminta kelompok terbaik untuk maju ke depan kelas• Kelompok terbaik dari peserta didik maju ke depan kelas• Guru memberikan riward kepada peserta yang mendapat skor tertinggi atau yang mendapatkan julukan "<i>Super Team</i>". skor tersebut diperoleh dari hasil kerjasama kelompok dalam menjawab pertanyaan mengenai materi perbedaan tumbuhan lumut, paku dan biji berdasarkan ciri-cirinya,

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

struktur tubuh lumut, paku dan biji serta klasifikasi pada tumbuhan lumut, tumbuhan paku dan tumbuhan biji

Kegiatan Penutup (15 Menit)

COMMUNICATION

- Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya jika terdapat materi yang belum dipahami
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami (**menanya**)
- Guru menjawab pertanyaan peserta didik
- Guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik sebagai bahan evaluasi berupa tanya jawab
- Peserta didik memahami dan menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru (**mengamati** dan **mengkomunikasikan**)
- Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan materi perbedaan tumbuhan lumut, paku dan biji berdasarkan ciri-cirinya, struktur tubuh lumut, paku dan biji serta klasifikasi pada tumbuhan lumut, tumbuhan paku dan tumbuhan biji
- Setelah melakukan *Teams games tournament* (TGT) peserta didik mampu menyimpulkan materi mengenai perbedaan tumbuhan lumut, paku dan biji berdasarkan ciri-cirinya, struktur tubuh lumut, paku dan biji serta klasifikasi pada tumbuhan lumut, tumbuhan paku dan tumbuhan biji (**mengasosiasikan**)
- Peserta didik mengumpulkan hasil diskusi pada LKPD untuk portofolio
- Guru menginformasikan tugas pada materi ini
- Guru menginformasikan kegiatan mengajar pada pertemuan berikutnya
- Guru mengucapkan salam
- Peserta didik menjawab salam

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

	<ul style="list-style-type: none">• Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menulis resume tentang apa yang telah dibaca, diamati dan didengarkan sebagai pembiasaan dalam membaca dan menulis (<i>literasi</i>)
	<p><u>LITERASI DAN CRITICAL THINKING</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Guru meminta peserta didik untuk mengamati video peranan tumbuhan bagi kehidupan melalui <i>power point</i>• Peserta didik mengamati video yang ditampilkan, serta memahami video yang diamati (mengamati dan menalar)• Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik setelah mengamati video: “pernahkah kalian minum kopi?” “apa yang terjadi setelah kalian minum kopi?” “pernahkah kalian mengalami sembelit? Tumbuhan apa yang sering digunakan untuk menyembuhkan sembelit?” “mengapa jika seseorang mengkonsumsi ganja secara berlebihan akan merasakan pusing dan senang berlebihan?”

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

- Setelah mengamati video yang ditampilkan peserta didik dapat menjawab pertanyaan yang diajukan guru (**mengkomunikasikan**)
- Guru menjelaskan jawaban yang diajukan sebelumnya
- Peserta didik menyimak penjelasan guru
- Guru mengajak peserta didik untuk bertanya tentang peranan tumbuhan bagi kehidupan
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang peranan tumbuhan bagi kehidupan (**menanya**)
- Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya
- Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (**menalar, mencoba dan mengkomunikasikan**)
- Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan serta sedikit menjelaskan peranan tumbuhan bagi kehidupan

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

	<ul style="list-style-type: none">• Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menulis resume tentang apa yang telah dibaca, diamati dan didengarkan sebagai pembiasaan dalam membaca dan menulis (<i>literasi</i>)
<p>Fase 2. <i>Teams /Tim</i></p>	<p><u>COLLABORATION</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Guru meminta peserta didik untuk membentuk kelompok yang terdiri dari 5/6 orang pada setiap kelompok• Guru meminta peserta didik untuk duduk berdasarkan kelompok yang telah dibentuk• Guru menjelaskan secara singkat mengenai LKPD• Guru membagikan LKPD pada masing-masing kelompok untuk didiskusikan• Peserta didik duduk dengan kelompok masing-masing untuk mendiskusikan jawaban dari soal LKPD yang didapat melalui buku atau internet (mencoba dan mengkomunikasikan)

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

- Setelah melakukan diskusi bersama kelompok, peserta didik dapat menjawab pertanyaan LKPD dari informasi yang didapatkan pada kolom jawaban LKPD, dengan tulisan yang rapih serta menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar (**mengkomunikasikan**)
- Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan jawaban yang telah didiskusikan bersama kelompoknya
- Peserta didik mempresentasikan jawaban yang telah didiskusikan bersama kelompoknya di depan kelas (**mengkomunikasikan**)
- Guru meminta kelompok yang sedang presentasi untuk membuka sesi tanya jawab
- Kelompok yang sedang presentasi membuka sesi tanya jawab kepada kelompok lain
- Peserta didik melakukan sesi tanya jawab (**mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasikan, dan mengkomunikasikan**)

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

- Guru menilai peserta didik selama berlangsungnya kegiatan pembelajaran
- Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya jika terdapat materi yang belum dipahami
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami (**menanya dan mencoba**)
- Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya
- Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (**menalar, mencoba dan mengkomunikasikan**)
- Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan
- Guru meminta salah satu peserta didik untuk menyimpulkan materi yang dipresentasikan temannya
- Peserta didik menyimpulkan materi yang dipresentasikan temannya (**mengasosiasikan**)

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

Fase 3.
Games Tournament/Permainan

**COLLABORATION DAN
CRITICAL THINKING**

- Setelah peserta didik selesai presentasi, dan dikonfirmasi oleh guru, guru mengajukan 9/10 pertanyaan mengenai materi cara-cara perkembangbiakan tumbuhan lumut, paku dan biji dan peranan tumbuhan bagi kehidupan yang akan diambil dari kotak mistrius (KOKAMI). Masing-masing kelompok terdiri atas enam peserta didik (jika peserta didik 36 orang dalam satu kelas). Jadi terdapat enam kelompok pemain dengan duduk menghadap ke papan tulis. Media Kokami dengan kelengkapannya diletakkan di depan papan tulis di atas sebuah meja, sedangkan pada papan tulis guru sudah menyiapkan sebuah tabel skor pada papan tulis guru sudah menyiapkan sebuah tabel skor
- Guru memberi kesempatan peserta didik untuk membaca materi sebelum games dimulai

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

- Peserta didik membaca materi agar dapat menjawab soal yang diambil dari kotak misterius (**mengamati**)
- Anggota setiap kelompok diwakili seorang ketua yang dipilih oleh guru bersama-sama peserta didik
- Guru meminta ketua kelompok untuk maju ke depan kelas dan mengambil serta membacakan kartu misterius yang berisikan soal yang berada di dalam kotak misterius secara *random*
- Ketua kelompok pertama maju ke depan kelas untuk mengambil kartu misterius yang berisi soal di dalam kotak misterius, lalu membacakan soal tersebut (**mencoba**).
- Peserta didik mendengarkan soal yang dibacakan temannya dan mendiskusikan jawabannya dari buku dan internet yang telah mereka baca (**mengamati** dan **mengasosiasikan**)

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

- Setelah soal dibacakan, peserta didik saling berebut mengangkat tangan untuk menjawab pertanyaan yang terdapat pada kartu misterius yang berada pada kotak misterius tersebut. Selama permainan berlangsung, ketua dibantu sepenuhnya oleh anggota (**mencoba**)
- Guru memberi kesempatan untuk menjawab kepada peserta didik yang terlebih dahulu mengangkat tangannya
- Peserta didik yang berhasil mengangkat tangan terlebih dahulu menjawab soal yang telah dibacakan dari hasil diskusinya bersama kelompok, sementara peserta didik yang lain mendengarkan dan memperhatikan jawaban yang disampaikan (**mengamati, mencoba dan mengkomunikasikan**)
- Guru mengkonfirmasi hasil jawaban peserta didik, jika jawaban yang diberikan peserta didik tersebut benar maka kelompoknya akan mendapatkan nilai 100 dan jika salah akan dikurangi 50, kemudian

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

- Jenis-jenis tumbuhan yang ada dilingkungan sekolah
- laporan tertulis hasil pengamatan jenis-jenis tumbuhan yang ada dilingkungan sekolah beserta peranannya

Pemberian Acuan

- Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.
- Memberitahukan tentang indikator atau tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung.

Kegiatan Inti (110 Menit)

Sintaks Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
<p>Fase 1. <i>Class Presentation/</i>Penyajian Kelas</p>	<p><u>LITERASI DAN CRITICAL THINKING</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Guru menjelaskan sedikit langkah kerja pengamatan ciri – ciri tumbuhan lumut, paku dan biji serta menjelaskan peraturan saat berada di dalam lab• Peserta didik menyimak penjelasan guru (mengamati)• Guru mempersilahkan peserta didik untuk bertanya jika terdapat hal yang belum dipahami sebelum melaksanakan praktikum• Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang hal yang belum dipahami sebelum melaksanakan praktikum (menanya)

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

	<ul style="list-style-type: none">• Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya• Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (menalar, mencoba dan mengkomunikasikan)• Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan• Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menulis resume tentang apa yang telah dibaca, diamati dan didengarkan sebagai pembiasaan dalam membaca dan menulis (<i>literasi</i>)
<p>Fase 2. <i>Teams /Tim</i></p>	<p><u>COLLABORATION DAN CREATIVITY</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Guru meminta peserta didik untuk membentuk kelompok yang terdiri dari 5/6 orang pada setiap kelompok• Guru meminta peserta didik untuk duduk berdasarkan kelompok yang telah dibentuk

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

- Guru membagikan lembar praktikum pada masing-masing kelompok untuk didiskusikan
- Peserta didik duduk dengan kelompok masing-masing untuk mendiskusikan jawaban dari soal praktikum yang didapat melalui buku atau internet dan hasil pengamatan selama praktikum (**mencoba** dan **mengkomunikasikan**)
- Guru meminta peserta didik untuk membaca langkah kerja praktikum dan mengambil alat serta bahan yang akan digunakan
- Peserta didik membaca langkah kerja praktikum dan menyiapkan alat serta bahan yang akan digunakan
- Guru mempersilahkan peserta didik untuk bertanya jika terdapat hal yang belum dipahami
- Peserta didik bertanya jika terdapat hal yang belum dipahami (**menanya**)
- Peserta didik melaksanakan pengamatan ciri-ciri tumbuhan lumut, paku dan biji bersama teman kelompoknya (**mengamati**)

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

- Peserta didik mencari kebenaran hasil praktikum melalui buku cetak ataupun pencarian internet (**mengasosiasikan dan mencoba**)
- Setelah mengamati jenis-jenis tumbuhan yang ada dilingkungan sekolah dan membaca referensi dari buku atau internet peserta didik menuliskan hasil pengolahan data dari informasi yang didapatkan untuk menjawab pertanyaan praktikum yang telah diperoleh pada kolom jawaban lembar praktikum, dengan tulisan yang rapih dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar (**mengkomunikasikan**)
- Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil pengamatannya di depan kelas
- Salah satu kelompok mempresentasikan hasil pengamatannya didepan kelas (**mengkomunikasikan**)
- Guru meminta kelompok yang sedang presentasi untuk membuka sesi tanya jawab

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

- Kelompok yang sedang presentasi membuka sesi tanya jawab kepada kelompok lain
- Peserta didik melakukan sesi tanya jawab (**mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasikan, dan mengkomunikasikan**)
- Guru menilai peserta didik selama berlangsungnya kegiatan pembelajaran
- Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya jika terdapat materi yang belum dipahami
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami (**menanya dan mencoba**)
- Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya
- Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (**menalar, mencoba dan mengkomunikasikan**)
- Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

	<ul style="list-style-type: none">• Guru meminta salah satu peserta didik untuk menyimpulkan materi yang dipresentasikan temannya• Peserta didik menyimpulkan materi yang dipresentasikan temannya (mengasosiasikan)
<p>Fase 3. <i>Games Tournament/Permainan</i></p>	<p><u>COLLABORATION DAN CRITICAL THINKING</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Setelah peserta didik selesai presentasi, dan dikonfirmasi oleh guru, guru mengajukan 9/10 pertanyaan mengenai hasil pengamatan jenis-jenis tumbuhan yang ada dilingkungan sekolah yang akan diambil dari kotak mistrius (KOKAMI). Masing-masing kelompok terdiri atas enam peserta didik (jika peserta didik 36 orang dalam satu kelas). Jadi terdapat enam kelompok pemain dengan duduk menghadap ke papan tulis. Media Kokami dengan kelengkapannya diletakkan di depan papan tulis di atas sebuah meja, sedangkan pada papan tulis guru sudah menyiapkan sebuah tabel skor pada papan tulis guru sudah menyiapkan sebuah tabel skor.

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

- Guru memberi kesempatan peserta didik untuk membaca materi sebelum games dimulai
- Peserta didik membaca materi agar dapat menjawab soal yang diambil dari kotak misterius (**mengamati**)
- Anggota setiap kelompok diwakili seorang ketua yang dipilih oleh guru bersama-sama peserta didik
- Guru meminta ketua kelompok untuk maju ke depan kelas dan mengambil serta membacakan kartu misterius yang berisikan soal yang berada di dalam kotak misterius secara *random*
- Ketua kelompok pertama maju ke depan kelas untuk mengambil kartu misterius yang berisi soal di dalam kotak misterius, lalu membacakan soal tersebut (**mencoba**).
- Peserta didik mendengarkan soal yang dibacakan temannya dan mendiskusikan jawabannya dari buku dan internet yang telah mereka baca (**mengamati** dan **mengasosiasikan**)

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

- Setelah soal dibacakan, peserta didik saling berebut mengangkat tangan untuk menjawab pertanyaan yang terdapat pada kartu misterius yang berada pada kotak misterius tersebut. Selama permainan berlangsung, ketua dibantu sepenuhnya oleh anggota (**mencoba**)
- Guru memberi kesempatan untuk menjawab kepada peserta didik yang terlebih dahulu mengangkat tangannya
- Peserta didik yang berhasil mengangkat tangan terlebih dahulu menjawab soal yang telah dibacakan dari hasil diskusinya bersama kelompok, sementara peserta didik yang lain mendengarkan dan memperhatikan jawaban yang disampaikan (**mengamati, mencoba dan mengkomunikasikan**)
- Guru mengkonfirmasi hasil jawaban peserta didik, jika jawaban yang diberikan peserta didik tersebut benar maka kelompoknya akan mendapatkan nilai 100 dan jika salah akan dikurangi 50, kemudian

b. Pengayaan

Guru memberikan nasihat peserta didik untuk tetap rendah hati, karena telah mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Guru memberikan tugas pengayaan sebagai berikut :

- 1) Membaca buku tentang plantae/tumbuhan..
- 2) Mencari informasi secara online tentang teknologi yang dapat mengembangkan plantae/tumbuhan.

Mengetahui,
Kepala SMAN X Jakarta

Jakarta, Maret 2022

()

Penyusun

Dilindungi UU no. 28 Tahun 2014

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMAN X Jakarta
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : X IPA/Genap
Materi Pokok : Animalia
Alokasi Waktu : 4 Minggu x 3 Jam Pelajaran @45 Menit

A. Kompetensi Inti

KI-1 dan KI-2: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. **Menghayati dan mengamalkan** perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.

KI3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.9 Mengelompokkan hewan ke dalam filum berdasarkan lapisan tubuh, rongga tubuh simetri tubuh, dan reproduksi	3.9.1 Menentukan ciri-ciri umum Animalia 3.9.2 Membedakan hewan parazoa dan hewan eumetazoa 3.9.3 Membedakan hewan diploblastik dan hewan triploblastik 3.9.4 Mengklasifikasi pada hewan Invertebrata dan Chordata 3.9.5 Menggambarkan fisiologi Animalia 3.9.6 Menggambarkan struktur tubuh Animalia berdasarkan kelompoknya 3.9.7 Mendeskripsikan kelompok Animalia berdasarkan ciri-cirinya 3.9.8 Membedakan hewan Invertebrata dan hewan Vertebrata 3.9.9 Mendeskripsikan cara reproduksi dan daur hidup Animalia
4.9 Menyajikan laporan perbandingan kompleksitas lapisan penyusun tubuh Animalia (diploblastik dan triploblastik), simetri tubuh, rongga tubuh, dan reproduksinya	4.9.1 Mengamati morfologi dan anatomi tubuh Animalia Vertebrata dan Invertebrata 4.9.2 Membuat laporan tertulis hasil pengamatan morfologi dan anatomi tubuh Animalia Vertebrata dan Invertebrata

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat menentukan ciri-ciri umum Animalia, membedakan hewan parazoa dan hewan eumetazoa, membedakan hewan diploblastik dan hewan triploblastik, mengklasifikasi pada hewan Invertebrata dan Chordata, menggambarkan fisiologi Animalia, menggambarkan struktur tubuh Animalia berdasarkan kelompoknya, mendeskripsikan kelompok Animalia berdasarkan ciri-cirinya, membedakan hewan Invertebrata dan hewan Vertebrata, mendeskripsikan cara reproduksi dan daur hidup Animalia, melakukan pengamatan pada morfologi dan anatomi tubuh Animalia Vertebrata dan Invertebrata dan membuat laporan tertulis hasil pengamatan morfologi dan anatomi tubuh Animalia Vertebrata dan Invertebrata.

D. Materi Pembelajaran

1. Materi Fakta

- Peranan Animalia bagi kehidupan
- Ciri – ciri umum Animalia
- Struktur tubuh Animalia
- Habitat Animalia

2. Materi Konsep

- Definisi Animalia
- Kelompok Animalia
- Klasifikasi Animalia
- Cara-cara perkembangbiakan Animalia

3. Materi Prosedur

- Mengamati morfologi dan anatomi tubuh Animalia vertebrata

4. Materi Metakognitif

- Perbedaan hewan invertebrata dan vertebrata

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : *Scientific Approach*

Model : *Cooperatif Learning tipe Teams Games Tournaments (TGT)*

Metode : *Ceramah, Diskusi, Tanya Jawab, Games*

F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Media :

- *Worksheet* atau Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
- Lembar penilaian
- Laboratorium biologi dan sarananya
- Video/Gambar
- Kartu dan kotak misterius (KOKAMI)

2. Alat/Bahan :

- Spidol & papan tulis
- Laptop & infocus
- Slide presentasi (ppt)
- Alat dan bahan praktikum
 - Alat :
 - Peralatan dan papan bedah
 - Kapas
 - Sarung tangan karet
 - Masker (penutup mulut dan hidung)
 - Stoples untuk wadah hewan saat dibius
 - Kertas tissue
 - Bahan :
 - Ikan mas, katak, kadal, burung, tikus putih (mencit) dalam keadaan hidup atau mati
 - Cairan cloroform (untuk membius katak, kadal, burung dan tikus)

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

	<ul style="list-style-type: none">• Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan serta sedikit menjelaskan ciri-ciri umum Animalia• Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menulis resume tentang apa yang telah dibaca, diamati dan didengarkan sebagai pembiasaan dalam membaca dan menulis (<i>literasi</i>)
	<p><u>LITERASI DAN CRITICAL THINKING</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Guru meminta peserta didik untuk mengamati video hewan anggota filum porifera dan molusca melalui <i>power point</i>• Peserta didik mengamati video yang ditampilkan, serta memahami video yang diamati (mengamati dan menalar)• Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik setelah mengamati video :• “pernahkah kalian melihat spons karang? Apakah spons karang memiliki jaringan?”

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

- Setelah mengamati video yang ditampilkan peserta didik dapat menjawab pertanyaan yang diajukan guru (**mengkomunikasikan**)
- Guru menjelaskan jawaban yang diajukan oleh peserta didik
- Peserta didik menyimak penjelasan guru
- Guru mengajak peserta didik untuk bertanya tentang perbedaan hewan parazoa dan hewan eumetazoa
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang perbedaan hewan parazoa dan hewan eumetazoa (**menanya**)
- Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya
- Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (**menalar, mencoba dan mengkomunikasikan**)
- Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan serta sedikit menjelaskan perbedaan hewan parazoa dan hewan eumetazoa

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

	<ul style="list-style-type: none">• Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menulis resume tentang apa yang telah dibaca, diamati dan didengarkan sebagai pembiasaan dalam membaca dan menulis (<i>literasi</i>)
	<p><u>LITERASI DAN CRITICAL THINKING</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Guru meminta peserta didik untuk mengamati video hewan diploblastik dan triploblastik melalui <i>power point</i>• Peserta didik mengamati video yang ditampilkan, serta memahami video yang diamati (mengamati dan menalar)• Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik setelah mengamati video:• “dari video tersebut perbedaan apa yang kalian dapatkan dari kedua hewan tersebut?”• Setelah mengamati video yang ditampilkan peserta didik dapat menjawab pertanyaan yang diajukan guru (mengkomunikasikan)• Guru menjelaskan jawaban yang diajukan oleh peserta didik

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

Fase 2.

Teams /Tim

- COLLABORATION
- Guru meminta peserta didik untuk membentuk kelompok yang terdiri dari 5/6 orang pada setiap kelompok
- Guru meminta peserta didik untuk duduk berdasarkan kelompok yang telah dibentuk
- Guru menjelaskan secara singkat mengenai LKPD
- Guru membagikan LKPD pada masing-masing kelompok untuk didiskusikan
- Peserta didik duduk dengan kelompok masing-masing untuk mendiskusikan jawaban dari soal LKPD yang didapat melalui buku atau internet (**mencoba dan mengkomunikasikan**)
- Setelah melakukan diskusi bersama kelompok, peserta didik dapat menjawab pertanyaan LKPD dari informasi yang didapatkan pada kolom jawaban LKPD, dengan tulisan yang rapih serta menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar (**mengkomunikasikan**)

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

- Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan jawaban yang telah didiskusikan bersama kelompoknya
- Peserta didik mempresentasikan jawaban yang telah didiskusikan bersama kelompoknya di depan kelas (**mengkomunikasikan**)
- Guru meminta kelompok yang sedang presentasi untuk membuka sesi tanya jawab
- Kelompok yang sedang presentasi membuka sesi tanya jawab kepada kelompok lain
- Peserta didik melakukan sesi tanya jawab (**mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasikan, dan mengkomunikasikan**)
- Guru menilai peserta didik selama berlangsungnya kegiatan pembelajaran
- Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya jika terdapat materi yang belum dipahami
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami (**menanya dan mencoba**)

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

	<ul style="list-style-type: none">• Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya• Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (menalar, mencoba dan mengkomunikasikan)• Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan• Guru meminta salah satu peserta didik untuk menyimpulkan materi yang di presentasikan temannya• Peserta didik menyimpulkan materi yang di presentasikan temannya (mengasosiasikan)
<p>Fase 3. <i>Games Tournament/Permainan</i></p>	<p><u>COLLABORATION DAN CRITICAL THINKING</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Setelah peserta didik selesai presentasi, dan dikonfirmasi oleh guru, guru mengajukan 9/10 pertanyaan mengenai materi ciri-ciri umum Animalia, perbedaan hewan parazoa dan hewan eumetazoa, perbedaan hewan diploblastik dan hewan triploblastik dan

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

klasifikasi pada hewan Invertebrata dan Chordata yang akan diambil dari kotak mistrius (KOKAMI). Masing-masing kelompok terdiri atas enam peserta didik (jika peserta didik 36 orang dalam satu kelas). Jadi terdapat enam kelompok pemain dengan duduk menghadap ke papan tulis. Media Kokami dengan kelengkapannya diletakkan di depan papan tulis di atas sebuah meja, sedangkan pada papan tulis guru sudah menyiapkan sebuah tabel skor pada papan tulis guru sudah menyiapkan sebuah tabel skor

- Guru memberi kesempatan peserta didik untuk membaca materi sebelum games dimulai
- Peserta didik membaca materi agar dapat menjawab soal yang diambil dari kotak misterius (**mengamati**)
- Anggota setiap kelompok diwakili seorang ketua yang dipilih oleh guru bersama-sama peserta didik

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

- Guru meminta ketua kelompok untuk maju ke depan kelas dan mengambil serta membacakan kartu misterius yang berisikan soal yang berada di dalam kotak misterius secara *random*
- Ketua kelompok pertama maju ke depan kelas untuk mengambil kartu misterius yang berisi soal di dalam kotak misterius, lalu membacakan soal tersebut (**mencoba**).
- Peserta didik mendengarkan soal yang dibacakan temannya dan mendiskusikan jawabannya dari buku dan internet yang telah mereka baca (**mengamati** dan **mengasosiasikan**)
- Setelah soal dibacakan, peserta didik saling berebut mengangkat tangan untuk menjawab pertanyaan yang terdapat pada kartu misterius yang berada pada kotak misterius tersebut. Selama permainan berlangsung, ketua dibantu sepenuhnya oleh anggota (**mencoba**)

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

- Guru memberi kesempatan untuk menjawab kepada peserta didik yang terlebih dahulu mengangkat tangannya
- Peserta didik yang berhasil mengangkat tangan terlebih dahulu menjawab soal yang telah dibacakan dari hasil diskusinya bersama kelompok, sementara peserta didik yang lain mendengarkan dan memperhatikan jawaban yang disampaikan (**mengamati, mencoba dan mengkomunikasikan**)
- Guru mengkonfirmasi hasil jawaban peserta didik, jika jawaban yang diberikan peserta didik tersebut benar maka kelompoknya akan mendapatkan nilai 100 dan jika salah akan dikurangi 50, kemudian guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memperbaiki jawaban yang salah dan memberikan nilai kepada kelompok yang menjawab dengan benar. (Permainan KOKAMI ini dilakukan hingga masing-masing perwakilan seluruh kelompok telah mendapat bagian untuk membacakan soal).

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

	<p>Kelompok yang hanya mendapatkan setengah atau kurang dari setengah jumlah skor pada setiap kartu pesan akan dikenakan sangsi</p>
<p>Fase 4. <i>Team Recognition/ Penghargaan Kelompok</i></p>	<ul style="list-style-type: none">• Guru mengumumkan kelompok yang memiliki skor tertinggi dan memperoleh julukan "<i>Super Team</i>" atau kelompok terbaik• Guru meminta kelompok terbaik untuk maju kedepan kelas• Kelompok terbaik dari peserta didik maju kedepan kelas• Guru memberikan riward kepada peserta yang mendapat skor tertinggi atau yang mendapatkan julukan "<i>Super Team</i>". Skor tersebut diperoleh dari kerjasama kelompok menjawab pertanyaan mengenai materi ciri-ciri umum Animalia, perbedaan hewan parazoa dan hewan eumetazoa, perbedaan hewan diploblastik dan hewan triploblastik dan klasifikasi pada hewan Invertebrata dan Chordata

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

- Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik setelah mengamati gambar:
“jika kalian perhatikan pada bagian kepala serangga terdapat sepasang antena, apa fungsi dari antena tersebut?”
“pisces memiliki organ tambahan berupa gelembung renang, fungsi dari gelembung renang adalah?”
- Setelah mengamati gambar yang ditampilkan peserta didik dapat menjawab pertanyaan yang diajukan guru (**mengkomunikasikan**)
- Guru menjelaskan jawaban yang diajukan oleh peserta didik
- Peserta didik menyimak penjelasan guru
- Guru mengajak peserta didik untuk bertanya tentang struktur tubuh Animalia
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang struktur tubuh Animalia (**menanya**)

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

- Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya
- Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (**menalar, mencoba** dan **mengkomunikasikan**)
- Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan serta sedikit menjelaskan struktur tubuh Animalia
- Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menulis resume tentang apa yang telah dibaca, diamati dan didengarkan sebagai pembiasaan dalam membaca dan menulis (*literasi*)

LITERASI DAN CRITICAL THINKING

- Guru meminta peserta didik untuk mengamati video jenis-jenis hewan dari klasifikasinya melalui *power point*
- Peserta didik mengamati video yang ditampilkan, serta memahami video yang diamati (**mengamati** dan **menalar**)

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

- Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik setelah mengamati video:
- “dari video tersebut yang merupakan kelompok Mammalia adalah?”
- “tetrapoda adalah hewan berkaki empat, salah satu spesies tetrapoda yaitu ular, mengapa ular masuk kelompok tetrapoda?”
- “primata merupakan ordo Mammalia yang memiliki ciri khusus dari hewan lain, ciri tersebut yaitu?”
- Setelah mengamati video yang ditampilkan peserta didik dapat menjawab pertanyaan yang diajukan guru (**mengkomunikasikan**)
- Guru menjelaskan jawaban yang diajukan oleh peserta didik
- Peserta didik menyimak penjelasan guru
- Guru mengajak peserta didik untuk bertanya tentang kelompok Animalia dan ciri-cirinya
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang kelompok Animalia dan ciri-cirinya (**menanya**)

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

	<ul style="list-style-type: none">• Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya• Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (menalar, mencoba dan mengkomunikasikan)• Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan serta sedikit menjelaskan kelompok Animalia dan ciri-cirinya• Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menulis resume tentang apa yang telah dibaca, diamati dan didengarkan sebagai pembiasaan dalam membaca dan menulis (<i>literasi</i>)
--	--

<p>Fase 2. <i>Teams /Tim</i></p>	<p><u>COLLABORATION</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Guru meminta peserta didik untuk membentuk kelompok yang terdiri dari 5/6 orang pada setiap kelompok• Guru meminta peserta didik untuk duduk berdasarkan kelompok yang telah dibentuk
---	---

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan • Guru meminta salah satu peserta didik untuk menyimpulkan materi yang di presentasikan temannya • Peserta didik menyimpulkan materi yang di presentasikan temannya (mengasosiasikan)
<p style="text-align: center;">Fase 3. <i>Games Tournament/Permainan</i></p>	<p><u>COLLABORATION DAN CRITICAL THINKING</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Setelah peserta didik selesai presentasi, dan dikonfirmasi oleh guru, guru mengajukan 9/10 pertanyaan mengenai materi fisiologi Animalia, struktur tubuh Animalia dan kelompok Animalia dan ciri-cirinya yang akan diambil dari kotak mistrius (KOKAMI). Masing-masing kelompok terdiri atas enam peserta didik (jika peserta didik 36 orang dalam satu kelas). Jadi terdapat enam kelompok pemain dengan duduk menghadap ke papan tulis. Media Kokami dengan kelengkapannya diletakkan di depan papan tulis di

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

atas sebuah meja, sedangkan pada papan tulis guru sudah menyiapkan sebuah tabel skor pada papan tulis guru sudah menyiapkan sebuah tabel skor

- Guru memberi kesempatan peserta didik untuk membaca materi sebelum games dimulai
- Peserta didik membaca materi agar dapat menjawab soal yang diambil dari kotak misterius (**mengamati**)
- Anggota setiap kelompok diwakili seorang ketua yang dipilih oleh guru bersama-sama peserta didik
- Guru meminta ketua kelompok untuk maju ke depan kelas dan mengambil serta membacakan kartu misterius yang berisikan soal yang berada di dalam kotak misterius secara *random*
- Ketua kelompok pertama maju ke depan kelas untuk mengambil kartu misterius yang berisi soal di dalam kotak misterius, lalu membacakan soal tersebut (**mencoba**).

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

- Peserta didik mendengarkan soal yang dibacakan temannya dan mendiskusikan jawabannya dari buku dan internet yang telah mereka baca (**mengamati dan mengasosiasikan**)
- Setelah soal dibacakan, peserta didik saling berebut mengangkat tangan untuk menjawab pertanyaan yang terdapat pada kartu misterius yang berada pada kotak misterius tersebut. Selama permainan berlangsung, ketua dibantu sepenuhnya oleh anggota (**mencoba**)
- Guru memberi kesempatan untuk menjawab kepada peserta didik yang terlebih dahulu mengangkat tangannya
- Peserta didik yang berhasil mengangkat tangan terlebih dahulu menjawab soal yang telah dibacakan dari hasil diskusinya bersama kelompok, sementara peserta didik yang lain mendengarkan dan memperhatikan jawaban yang disampaikan (**mengamati, mencoba dan mengkomunikasikan**)

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

	<ul style="list-style-type: none">• Guru mengkonfirmasi hasil jawaban peserta didik, jika jawaban yang diberikan peserta didik tersebut benar maka kelompoknya akan mendapatkan nilai 100 dan jika salah akan dikurangi 50, kemudian guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memperbaiki jawaban yang salah dan memberikan nilai kepada kelompok yang menjawab dengan benar. (Permainan KOKAMI ini dilakukan hingga masing-masing perwakilan seluruh kelompok telah mendapat bagian untuk membacakan soal). Kelompok yang hanya mendapatkan setengah atau kurang dari setengah jumlah skor pada setiap kartu pesan akan dikenakan sanksi
<p>Fase 4. <i>Team Recognition/ Penghargaan Kelompok</i></p>	<ul style="list-style-type: none">• Guru mengumumkan kelompok yang memiliki skor tertinggi dan memperoleh julukan "<i>Super Team</i>" atau kelompok terbaik• Guru meminta kelompok terbaik untuk maju ke depan kelas

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

- Kelompok terbaik dari peserta didik maju ke depan kelas
- Guru memberikan riward kepada peserta yang mendapat skor tertinggi atau yang mendapatkan julukan "*Super Team*". Skor tersebut diperoleh dari hasil kerjasama kelompok menjawab pertanyaan mengenai materi fisiologi Animalia, struktur tubuh Animalia dan kelompok Animalia dan ciri-cirinya

Kegiatan Penutup (15 Menit)

COMMUNICATION

- Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya jika terdapat materi yang belum dipahami
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami (**menanya**)
- Guru menjawab pertanyaan peserta didik
- Guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik sebagai bahan evaluasi berupa tanya jawab

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

- Peserta didik mengamati gambar yang ditampilkan, serta memahami gambar yang diamati (**mengamati dan menalar**)
- Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik setelah mengamati gambar :
- “jika seseorang terlalu sering mengkonsumsi daging mentah, maka akan menyebabkan gejala seperti gatal pada anus, pusing, mual dan diare, hal ini dikarenakan daging yang dimakan oleh orang tersebut mengandung sista sistiserkus yang berkembang menjadi cacing pita, bagaimana cacing tersebut berkembang biak di dalam tubuh manusia?”
- Setelah mengamati gambar yang ditampilkan peserta didik dapat menjawab pertanyaan yang diajukan guru (**mengkomunikasikan**)
- Guru menjelaskan jawaban yang diajukan oleh peserta didik
- Peserta didik menyimak penjelasan guru

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

- Guru mengajak peserta didik untuk bertanya tentang cara reproduksi dan daur hidup Animalia
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang cara reproduksi dan daur hidup Animalia (**menanya**)
- Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya
- Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (**menalar, mencoba dan mengkomunikasikan**)
- Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan serta sedikit menjelaskan cara reproduksi dan daur hidup Animalia
- Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menulis resume tentang apa yang telah dibaca, diamati dan didengarkan sebagai pembiasaan dalam membaca dan menulis (*literasi*)

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

Fase 2.
Teams /Tim

COLLABORATION

- Guru meminta peserta didik untuk membentuk kelompok yang terdiri dari 5/6 orang pada setiap kelompok
- Guru meminta peserta didik untuk duduk berdasarkan kelompok yang telah dibentuk
- Guru menjelaskan secara singkat mengenai LKPD
- Guru membagikan LKPD pada masing-masing kelompok untuk didiskusikan
- Peserta didik duduk dengan kelompok masing-masing untuk mendiskusikan jawaban dari soal LKPD yang didapat melalui buku atau internet (**mencoba dan mengkomunikasikan**)
- Setelah melakukan diskusi bersama kelompok, peserta didik dapat menjawab pertanyaan LKPD dari informasi yang didapatkan pada kolom jawaban LKPD, dengan tulisan yang rapih serta menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar (**mengkomunikasikan**)

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

- Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan jawaban yang telah didiskusikan bersama kelompoknya
- Peserta didik mempresentasikan jawaban yang telah didiskusikan bersama kelompoknya di depan kelas (**mengkomunikasikan**)
- Guru meminta kelompok yang sedang presentasi untuk membuka sesi tanya jawab
- Kelompok yang sedang presentasi membuka sesi tanya jawab kepada kelompok lain
- Peserta didik melakukan sesi tanya jawab (**mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasikan, dan mengkomunikasikan**)
- Guru menilai peserta didik selama berlangsungnya kegiatan pembelajaran
- Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya jika terdapat materi yang belum dipahami
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami (**menanya dan mencoba**)

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

permainan berlangsung, ketua dibantu sepenuhnya oleh anggota (**mencoba**)

- Guru memberi kesempatan untuk menjawab kepada peserta didik yang terlebih dahulu mengangkat tangannya
- Peserta didik yang berhasil mengangkat tangan terlebih dahulu menjawab soal yang telah dibacakan dari hasil diskusinya bersama kelompok, sementara peserta didik yang lain mendengarkan dan memperhatikan jawaban yang disampaikan (**mengamati, mencoba dan mengkomunikasikan**)
- Guru mengkonfirmasi hasil jawaban peserta didik, jika jawaban yang diberikan peserta didik tersebut benar maka kelompoknya akan mendapatkan nilai 100 dan jika salah akan dikurangi 50, kemudian guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memperbaiki jawaban yang salah dan memberikan nilai kepada kelompok yang menjawab dengan benar. (Permainan KOKAMI ini dilakukan

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

	<p>hingga masing-masing perwakilan seluruh kelompok telah mendapat bagian untuk membacakan soal). Kelompok yang hanya mendapatkan setengah atau kurang dari setengah jumlah skor pada setiap kartu pesan akan dikenakan sanksi</p>
<p>Fase 4. <i>Team Recognition/ Penghargaan Kelompok</i></p>	<ul style="list-style-type: none">• Guru mengumumkan kelompok yang memiliki skor tertinggi dan memperoleh julukan "<i>Super Team</i>" atau kelompok terbaik• Guru meminta kelompok terbaik untuk maju kedepan kelas• Kelompok terbaik dari peserta didik maju kedepan kelas• Guru memberikan riward kepada peserta yang mendapat skor tertinggi atau yang mendapatkan julukan "<i>Super Team</i>". Skor tersebut diperoleh dari hasil kerjasama kelompok menjawab pertanyaan mengenai materi perbedaan hewan Invertebrata dan hewan Vertebrata serta cara reproduksi dan daur hidup Animalia

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

Kegiatan Penutup (15 Menit)

COMMUNICATION

- Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya jika terdapat materi yang belum dipahami
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami (**menanya**)
- Guru menjawab pertanyaan peserta didik
- Guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik sebagai bahan evaluasi berupa tanya jawab
- Peserta didik memahami dan menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru (**mengamati** dan **mengkomunikasikan**)
- Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan materi perbedaan hewan Invertebrata dan hewan Vertebrata serta cara reproduksi dan daur hidup Animalia
- Setelah melakukan *Teams games tournament* (TGT) peserta didik mampu menyimpulkan materi perbedaan hewan Invertebrata dan hewan Vertebrata serta cara reproduksi dan daur hidup Animalia (**mengasosiasikan**)
- Peserta didik mengumpulkan hasil diskusi pada LKPD untuk portofolio
- Guru menginformasikan tugas pada materi ini
- Guru menginformasikan kegiatan mengajar pada pertemuan berikutnya
- Guru mengucapkan salam
- Peserta didik menjawab salam

Pertemuan ke-4 :

- 4.9.1 Mengamati morfologi dan anatomi tubuh Animalia Vertebrata dan Invertebrata
- 4.9.2 Membuat laporan tertulis hasil pengamatan morfologi dan anatomi tubuh Animalia Vertebrata dan Invertebrata

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)

Guru :

Orientasi

- Pada pertemuan ke-4 ini dilakukan dilaboratorium biologi
- Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran
- Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin
- Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran

Aperpepsi

- Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya, yaitu :
 - Animalia/hewan
“Pernahkan kalian melihat katak? Termasuk kedalam kelompok apakah katak?”
“Pernahkan kalian melihat kura-kura? Termasuk kedalam kelompok apakah kura-kura?”
“Pernahkan kalian melihat siput? Termasuk kedalam kelompok apakah siput?”

Motivasi

- Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari
- Apabila materi tema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi :
 - Morfologi dan anatomi tubuh Animalia Vertebrata dan Invertebrata
 - Laporan tertulis hasil pengamatan morfologi dan anatomi tubuh Animalia Vertebrata dan Invertebrata

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

Pemberian Acuan

- Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu
- Memberitahukan tentang indikator atau tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung

Kegiatan Inti (110 Menit)

Sintaks Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
----------------------------	-----------------------

<p style="text-align: center;">Fase 1.</p> <p style="text-align: center;"><i>Class Presentation/</i>Penyajian Kelas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>LITERASI DAN CRITICAL THINKING</u> • Guru menjelaskan sedikit langkah kerja pengamatan morfologi dan anatomi tubuh Animalia vertebrata serta menjelaskan peraturan saat berada di dalam lab • Peserta didik menyimak penjelasan guru (mengamati) • Guru mempersilahkan peserta didik untuk bertanya jika terdapat hal yang belum dipahami sebelum melaksanakan praktikum • Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang hal yang belum dipahami sebelum melaksanakan praktikum (menanya) • Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya
--	--

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

- Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (**menalar, mencoba dan mengkomunikasikan**)
- Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan
- Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menulis resume tentang apa yang telah dibaca, diamati dan didengarkan sebagai pembiasaan dalam membaca dan menulis (*literasi*)

Fase 2.
Teams /Tim

COLLABORATION DAN CREATIVITY

- Guru meminta peserta didik untuk membentuk kelompok yang terdiri dari 5/6 orang pada setiap kelompok
- Guru meminta peserta didik untuk duduk berdasarkan kelompok yang telah dibentuk
- Guru membagikan lembar praktikum pada masing-masing kelompok untuk didiskusikan

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

- Peserta didik duduk dengan kelompok masing-masing untuk mendiskusikan jawaban dari soal praktikum yang didapat melalui buku atau internet dan hasil pengamatan selama praktikum (**mencoba dan mengkomunikasikan**)
- Guru meminta peserta didik untuk membaca langkah kerja praktikum dan mengambil alat serta bahan yang akan digunakan
- Peserta didik membaca langkah kerja praktikum dan menyiapkan alat serta bahan yang akan digunakan
- Guru mempersilahkan peserta didik untuk bertanya jika terdapat hal yang belum dipahami
- Peserta didik bertanya jika terdapat hal yang belum dipahami (**menanya**)
- Peserta didik melaksanakan pengamatan morfologi dan anatomi tubuh Animalia vertebrata bersama teman kelompoknya (**mengamati**)
- Peserta didik mencari kebenaran hasil praktikum melalui buku cetak ataupun pencarian internet (**mengasosiasikan dan mencoba**)

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

- Setelah mengamati morfologi dan anatomi tubuh Animalia Vertebrata dan membaca referensi dari buku atau internet peserta didik menuliskan hasil pengolahan data dari informasi yang didapatkan untuk menjawab pertanyaan praktikum yang telah diperoleh pada kolom jawaban lembar praktikum, dengan tulisan yang rapih dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar (**mengkomunikasikan**)
- Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil pengamatannya di depan kelas
- Salah satu kelompok mempresentasikan hasil pengamatannya didepan kelas (**mengkomunikasikan**)
- Guru meminta kelompok yang sedang presentasi untuk membuka sesi tanya jawab
- Kelompok yang sedang presentasi membuka sesi tanya jawab kepada kelompok lain

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

- Setelah soal dibacakan, peserta didik saling berebut mengangkat tangan untuk menjawab pertanyaan yang terdapat pada kartu misterius yang berada pada kotak misterius tersebut. Selama permainan berlangsung, ketua dibantu sepenuhnya oleh anggota (**mencoba**)
- Guru memberi kesempatan untuk menjawab kepada peserta didik yang terlebih dahulu mengangkat tangannya
- Peserta didik yang berhasil mengangkat tangan terlebih dahulu menjawab soal yang telah dibacakan dari hasil diskusinya bersama kelompok, sementara peserta didik yang lain mendengarkan dan memperhatikan jawaban yang disampaikan (**mengamati, mencoba dan mengkomunikasikan**)
- Guru mengkonfirmasi hasil jawaban peserta didik, jika jawaban yang diberikan peserta didik tersebut

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

	<p>benar maka kelompoknya akan mendapatkan nilai 100 dan jika salah akan dikurangi 50, kemudian guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memperbaiki jawaban yang salah dan memberikan nilai kepada kelompok yang menjawab dengan benar. (Permainan KOKAMI ini dilakukan hingga masing-masing perwakilan seluruh kelompok telah mendapat bagian untuk membacakan soal). Kelompok yang hanya mendapatkan setengah atau kurang dari setengah jumlah skor pada setiap kartu pesan akan dikenakan sanksi</p>
<p>Fase 4. <i>Team Recognition/ Penghargaan Kelompok</i></p>	<ul style="list-style-type: none">• Guru mengumumkan kelompok yang memiliki skor tertinggi dan memperoleh julukan “<i>Super Team</i>” atau kelompok terbaik• Guru meminta kelompok terbaik untuk maju ke depan kelas• Kelompok terbaik dari peserta didik maju ke depan kelas

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

- Guru memberikan riward kepada peserta yang mendapat skor tertinggi atau yang mendapatkan julukan “*Super Team*”. Skor tersebut diperoleh dari hasil kerjasama kelompok menjawab pertanyaan mengenai hasil pengamatan morfologi dan anatomi tubuh Animalia Vertebrata

Kegiatan Penutup (15 Menit)

COMMUNICATION

- Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya jika terdapat materi yang belum dipahami
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami (**menanya**)
- Guru menjawab pertanyaan peserta didik
- Guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik sebagai bahan evaluasi berupa tanya jawab
- Peserta didik memahami dan menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru (**mengamati** dan **mengkomunikasikan**)
- Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan hasil pengamatan morfologi dan anatomi tubuh Animalia Vertebrata
- Setelah melakukan *Teams games tournament* (TGT) peserta didik mampu menyimpulkan hasil pengamatan morfologi dan anatomi tubuh Animalia Vertebrata (**mengasosiasikan**)
- Peserta didik mengumpulkan hasil diskusi pada LKPD untuk portofolio
- Guru menginformasikan tugas pada materi ini
- Guru menginformasikan kegiatan mengajar pada pertemuan berikutnya
- Guru mengucapkan salam
- Peserta didik menjawab salam

H. Teknik Penilaian

1. Penilaian Pembelajaran

a. Sikap Spiritual

- 1) Teknik Penilaian : Penilaian Diri
- 2) Bentuk Instrumen : Lembar Penilaian Diri

b. Sikap Disiplin

- 1) Teknik Penilaian : Observasi
- 2) Bentuk Instrumen : Skala Penilaian

c. Sikap Tanggung Jawab

- 1) Teknik Penilaian : Observasi
- 2) Bentuk Instrumen : Skala Penilaian

d. Sikap Gotong Royong

- 1) Teknik Penilaian : Observasi
- 2) Bentuk Instrumen : Skala Penilaian

e. Sikap Toleransi

- 1) Teknik Penilaian : Observasi
- 2) Bentuk Instrumen : Skala Penilaian

f. Sikap Percaya Diri

- 1) Teknik Penilaian : Observasi
- 2) Bentuk Instrumen : Skala Penilaian

g. Penilaian Kognitif

- 1) Teknik Penilaian : Tes Tertulis
- 2) Bentuk Instrumen : Pilihan Ganda

h. Penilaian Keterampilan (Membuat Laporan Pengamatan)

- 1) Teknik Penilaian : Proyek
- 2) Bentuk Instrumen : Skala Penilaian

i. Penilaian Keterampilan (Presentasi)

- 1) Teknik Penilaian : Unjuk Kerja
- 2) Bentuk Instrumen : Skala Penilaian

<p>4.10Menyajikan karya yang menunjukkan interaksi antar komponen ekosistem (jaring-jaring makanan, siklus Biogeokimia)</p>	<p>4.10.1Mengamati komponen abiotik dan biotik serta interaksinya di dalam suatu ekosistem.</p> <p>4.10.2Membuat charta tentang hubungan antara komponen biotik dan abiotik serta hubungan antara biotik dan biotik dalam ekosistem dengan mengaitkannya dengan ketidakseimbangan lingkungan yang berlangsung dalam ekosistem</p> <p>4.10.3Membuat charta tentang siklus-siklus yang berlangsung di alam untuk menjaga keseimbangan yang berlangsung dalam ekosistem</p>
---	--

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat menjelaskan pengertian ekologi, mendeskripsikan satuan makhluk hidup dalam ekosistem, mendeskripsikan komponen abiotik dan biotik, menganalisis interaksi antarkomponen ekosistem, menggambarkan aliran energi dalam sistem ekologi melalui rantai makanan dan jaring-jaring makanan, mendeskripsikan susunan tingkat trofik dalam ekosistem, menjelaskan perbedaan produktivitas primer dan produktivitas sekunder, mendeskripsikan daur biogeokimia, membedakan perubahan komunitas siklis dan non-siklis, membedakan suksesi primer dengan suksesi sekunder, mengamati komponen abiotik dan biotik serta interaksinya di dalam suatu ekosistem, membuat charta tentang hubungan antara komponen biotik dan abiotik serta hubungan antara biotik dan biotik dalam ekosistem dengan mengaitkannya dengan ketidakseimbangan lingkungan yang berlangsung dalam ekosistem dan membuat charta tentang siklus-siklus yang berlangsung di alam untuk menjaga keseimbangan yang berlangsung dalam ekosistem.

D. Materi Pembelajaran

1. Materi Fakta

- Interaksi antarkomponen ekosistem
- Ekosistem alami dan buatan
- Komponen abiotik dan biotik
- Perubahan komunitas siklis dan nonsiklis

2. Materi Konsep

- Definisi ekologi
- Satuan makhluk hidup dalam ekosistem
- Aliran energi dalam sistem ekologi melalui rantai makanan dan jaring-jaring makanan
- Susunan tingkat trofik dalam ekosistem
- Daur biogeokimia

3. Materi Prosedur

- Mengamati komponen abiotik dan biotik serta interaksinya di dalam suatu ekosistem
- Materi Metakognitif
- Ekosistem dan daur biogeokimia

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific Approach

Model : *Cooperatif Learning tipe Teams Games Tournaments (TGT)*

Metode : *Ceramah, Diskusi, Tanya Jawab, Games*

F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Media :

- *Worksheet* atau Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
- Lembar penilaian
- Laboratorium biologi dan sarananya
- Video/Gambar
- Kartu dan kotak misterius (KOKAMI)

2. Alat/Bahan :

- Spidol & papan tulis
- Laptop & infocus
- Slide presentasi (ppt)
- Alat dan bahan penelitian
 - Alat :
 - Termometer
 - Higrometer
 - pH meter
 - Objek :
 - Kebun, halaman sekolah, sawah, kolam, atau sungai

3. Sumber Belajar

- Buku Biologi Kurikulum 2013 kelas X
- Teknologi sebagai media informasi
- Buku lain yang menunjang
- Panaduan praktikum

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke-1 :

3.10.1 Menjelaskan pengertian ekologi

3.10.2 Mendeskripsikan satuan makhluk hidup dalam ekosistem

3.10.3 Mencontohkan ekosistem alami dan buatan

3.10.4 Mendeskripsikan komponen abiotik dan biotik

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)
Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)
<p>Guru :</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran• Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin• Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

Aperpepsi

- Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya, yaitu :
 - Ekologi
- “Pernahkah kalian melihat danau? Bagaimana proses pembuatan danau?”

Motivasi

- Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari
- Apabila materi tema/ projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi :
 - Pengertian ekologi
 - Satuan makhluk hidup dalam ekosistem
 - Ekosistem alami dan buatan
 - Perbedaan komponen abiotik dan biotik

Pemberian Acuan

- Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu
- Memberitahukan tentang indikator atau tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung

Kegiatan Inti (110 Menit)

Sintaks Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
<p>Fase 1.</p> <p><i>Class Presentation</i>/Penyajian Kelas</p>	<p><u>LITERASI DAN CRITICAL THINKING</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Guru meminta peserta didik untuk mengamati gambar seorang petani yang sedang membajak sawah menggunakan kerbau melalui <i>power point</i>

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

- Peserta didik mengamati gambar yang ditampilkan, serta memahami gambar yang diamati (**mengamati dan menalar**)
- Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik setelah mengamati gambar:
“dari gambar tersebut, apa yang dapat kalian simpulkan?”
“apakah semua yang ada di dalam gambar tersebut saling berhubungan?”
- Setelah mengamati gambar yang ditampilkan peserta didik dapat menjawab pertanyaan yang diajukan guru (**mengkomunikasikan**)
- Guru menjelaskan jawaban yang diajukan oleh peserta didik
- Peserta didik menyimak penjelasan guru
- Guru mengajak peserta didik untuk bertanya tentang pengertian ekologi
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang pengertian ekologi (**menanya**)
- Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

- Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (**menalar, mencoba** dan **mengkomunikasikan**)
- Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan serta sedikit menjelaskan pengertian ekologi
- Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menulis resume tentang apa yang telah dibaca, diamati dan didengarkan sebagai pembiasaan dalam membaca dan menulis (*literasi*)

LITERASI DAN CRITICAL THINKING

- Guru meminta peserta didik untuk mengamati video sekumpulan domba dalam satu ekosistem, dan ekosistem sawah yang terdapat kumpulan domba, kerbau dan burunng pipit melalui *power point*
- Peserta didik mengamati video yang ditampilkan, serta memahami video yang diamati (**mengamati** dan **menalar**)

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

- Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik setelah mengamati video:
“perbedaan apa yang dapat kalian lihat dari video tersebut?”
- “jika sekumpulan domba disebut populasi domba, maka kumpulan beberapa populasi hewan dalam satu ekosistem disebut?”
- Setelah mengamati gambar yang ditampilkan peserta didik dapat menjawab pertanyaan yang diajukan guru (**mengkomunikasikan**)
- Guru menjelaskan jawaban yang diajukan oleh peserta didik
- Peserta didik menyimak penjelasan guru
- Guru mengajak peserta didik untuk bertanya tentang satuan makhluk hidup dalam ekosistem
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang satuan makhluk hidup dalam ekosistem (**menanya**)
- Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

	<ul style="list-style-type: none">• Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (menalar, mencoba dan mengkomunikasikan)
	<ul style="list-style-type: none">• Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan serta sedikit menjelaskan satuan makhluk hidup dalam ekosistem• Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menulis resume tentang apa yang telah dibaca, diamati dan didengarkan sebagai pembiasaan dalam membaca dan menulis (<i>literasi</i>)
	<p><u>LITERASI DAN CRITICAL THINKING</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Guru meminta peserta didik untuk mengamati gambar sungai dan sawah melalui <i>power point</i>• Peserta didik mengamati gambar yang ditampilkan, serta memahami gambar yang diamati (mengamati dan menalar)• Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik setelah mengamati gambar:

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

- Setelah melakukan diskusi bersama kelompok, peserta didik dapat menjawab pertanyaan LKPD dari informasi yang didapatkan pada kolom jawaban LKPD, dengan tulisan yang rapih serta menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar (**mengkomunikasikan**)
- Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan jawaban yang telah didiskusikan bersama kelompoknya
- Peserta didik mempresentasikan jawaban yang telah didiskusikan bersama kelompoknya di depan kelas (**mengkomunikasikan**)
- Guru meminta kelompok yang sedang presentasi untuk membuka sesi tanya jawab
- Kelompok yang sedang presentasi membuka sesi tanya jawab kepada kelompok lain
- Peserta didik melakukan sesi tanya jawab (**mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasikan, dan mengkomunikasikan**)

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

- Guru menilai peserta didik selama berlangsungnya kegiatan pembelajaran
- Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya jika terdapat materi yang belum dipahami
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami (**menanya dan mencoba**)
- Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya
- Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (**menalar, mencoba dan mengkomunikasikan**)
- Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan
- Guru meminta salah satu peserta didik untuk menyimpulkan materi yang di presentasikan temannya
- Peserta didik menyimpulkan materi yang di presentasikan temannya (**mengasosiasikan**)

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

<p>Fase 3. <i>Games Tournament/Permainan</i></p>	<p><u>COLLABORATION DAN CRITICAL THINKING</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Setelah peserta didik selesai presentasi, dan dikonfirmasi oleh guru, guru mengajukan 9/10 pertanyaan mengenai materi pengertian ekologi, satuan makhluk hidup dalam ekosistem, ekosistem alami dan buatan serta perbedaan komponen abiotik dan biotik yang akan diambil dari kotak misteri (KOKAMI). Masing-masing kelompok terdiri atas enam peserta didik (jika peserta didik 36 orang dalam satu kelas). Jadi terdapat enam kelompok pemain dengan duduk menghadap ke papan tulis. Media Kokami dengan kelengkapannya diletakkan di depan papan tulis di atas sebuah meja, sedangkan pada papan tulis guru sudah menyiapkan sebuah tabel skor pada papan tulis guru sudah menyiapkan sebuah tabel skor• Guru memberi kesempatan peserta didik untuk membaca materi sebelum games dimulai
---	--

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

- Peserta didik membaca materi agar dapat menjawab soal yang diambil dari kotak misterius (**mengamati**)
- Anggota setiap kelompok diwakili seorang ketua yang dipilih oleh guru bersama-sama peserta didik
- Guru meminta ketua kelompok untuk maju ke depan kelas dan mengambil serta membacakan kartu misterius yang berisikan soal yang berada di dalam kotak misterius secara *random*
- Ketua kelompok pertama maju ke depan kelas untuk mengambil kartu misterius yang berisi soal di dalam kotak misterius, lalu membacakan soal tersebut (**mencoba**).
- Peserta didik mendengarkan soal yang dibacakan temannya dan mendiskusikan jawabannya dari buku dan internet yang telah mereka baca (**mengamati** dan **mengasosiasikan**)

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

- Setelah soal dibacakan, peserta didik saling berebut mengangkat tangan untuk menjawab pertanyaan yang terdapat pada kartu misterius yang berada pada kotak misterius tersebut. Selama permainan berlangsung, ketua dibantu sepenuhnya oleh anggota (**mencoba**)
- Guru memberi kesempatan untuk menjawab kepada peserta didik yang terlebih dahulu mengangkat tangannya
- Peserta didik yang berhasil mengangkat tangan terlebih dahulu menjawab soal yang telah dibacakan dari hasil diskusinya bersama kelompok, sementara peserta didik yang lain mendengarkan dan memperhatikan jawaban yang disampaikan (**mengamati, mencoba dan mengkomunikasikan**)
- Guru mengkonfirmasi hasil jawaban peserta didik, jika jawaban yang diberikan peserta didik tersebut benar maka kelompoknya akan mendapatkan nilai 100 dan jika salah akan dikurangi 50, kemudian

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

	<p>guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memperbaiki jawaban yang salah dan memberikan nilai kepada kelompok yang menjawab dengan benar. (Permainan KOKAMI ini dilakukan hingga masing-masing perwakilan seluruh kelompok telah mendapat bagian untuk membacakan soal). Kelompok yang hanya mendapatkan setengah atau kurang dari setengah jumlah skor pada setiap kartu pesan akan dikenakan sanksi</p>
<p>Fase 4. <i>Team Recognition/ Penghargaan Kelompok</i></p>	<ul style="list-style-type: none">• Guru mengumumkan kelompok yang memiliki skor tertinggi dan memperoleh julukan "<i>Super Team</i>" atau kelompok terbaik• Guru meminta kelompok terbaik untuk maju ke depan kelas• Kelompok terbaik dari peserta didik maju ke depan kelas• Guru memberikan riward kepada peserta yang mendapat skor tertinggi atau yang mendapatkan julukan "<i>Super Team</i>".

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

Skor tersebut diperoleh dari hasil kerjasama kelompok menjawab pertanyaan mengenai materi pengertian ekologi, satuan makhluk hidup dalam ekosistem, ekosistem alami dan buatan serta perbedaan komponen abiotik dan biotik

Kegiatan Penutup (15 Menit)

- COMMUNICATION
- Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya jika terdapat materi yang belum dipahami
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami (**menanya**)
- Guru menjawab pertanyaan peserta didik
- Guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik sebagai bahan evaluasi berupa tanya jawab
- Peserta didik memahami dan menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru (**mengamati** dan **mengkomunikasikan**)
- Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan materi pengertian ekologi, satuan makhluk hidup dalam ekosistem, ekosistem alami dan buatan serta perbedaan komponen abiotik dan biotik
- Setelah melakukan *Teams games tournament* (TGT) peserta didik mampu menyimpulkan materi pengertian ekologi, satuan makhluk hidup dalam ekosistem, ekosistem alami dan buatan serta perbedaan komponen abiotik dan biotik (**mengasosiasikan**)
- Peserta didik mengumpulkan hasil diskusi pada LKPD untuk portofolio
- Guru menginformasikan tugas pada materi ini
- Guru menginformasikan kegiatan mengajar pada pertemuan berikutnya

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

	<ul style="list-style-type: none">• Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan serta sedikit menjelaskan interaksi antarkomponen ekosistem• Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menulis resume tentang apa yang telah dibaca, diamati dan didengarkan sebagai pembiasaan dalam membaca dan menulis (<i>literasi</i>)
	<p><u>LITERASI DAN CRITICAL THINKING</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Guru meminta peserta didik untuk mengamati gambar rantai makanan perumput melalui <i>power point</i>• Peserta didik mengamati gambar yang ditampilkan, serta memahami gambar yang diamati (mengamati dan menalar)• Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik setelah mengamati gambar: “dari gambar tersebut, manakah yang berperan sebagai produsen?”

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

- Setelah mengamati gambar yang ditampilkan peserta didik dapat menjawab pertanyaan yang diajukan guru (**mengkomunikasikan**)
- Guru menjelaskan jawaban yang diajukan oleh peserta didik
- Peserta didik menyimak penjelasan guru
- Guru mengajak peserta didik untuk bertanya tentang aliran energi dalam sistem ekologi melalui rantai makanan dan jaring-jaring makanan
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang aliran energi dalam sistem ekologi melalui rantai makanan dan jaring-jaring makanan (**menanya**)
- Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya
- Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (**menalar, mencoba dan mengkomunikasikan**)

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

	<ul style="list-style-type: none">• Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan serta sedikit menjelaskan aliran energi dalam sistem ekologi melalui rantai makanan dan jaring-jaring makanan• Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menulis resume tentang apa yang telah dibaca, diamati dan didengarkan sebagai pembiasaan dalam membaca dan menulis (<i>literasi</i>)
	<p><u>LITERASI DAN CRITICAL THINKING</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Guru meminta peserta didik untuk mengamati gambar piramida energi melalui <i>power point</i>• Peserta didik mengamati gambar yang ditampilkan, serta memahami gambar yang diamati (mengamati dan menalar)• Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik setelah mengamati gambar : “tahukah kalian bahwa konsumen hanya mampu memanfaatkan 10% energi yang diperoleh dari organisme yang

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

berada pada tingkat trofik dibawahnya, sehingga semakin tinggi tingkatan konsumen maka semakin rendah energi yang diperlukan. Bagaimana cara mudah menunjukkan perbandingannya?"

- Setelah mengamati gambar yang ditampilkan peserta didik dapat menjawab pertanyaan yang diajukan guru (**mengkomunikasikan**)
- Guru menjelaskan jawaban yang diajukan oleh peserta didik
- Peserta didik menyimak penjelasan guru
- Guru mengajak peserta didik untuk bertanya tentang susunan tingkat trofik dalam ekosistem
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang susunan tingkat trofik dalam ekosistem (**menanya**)
- Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

	<ul style="list-style-type: none">• Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (menalar, mencoba dan mengkomunikasikan)• Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan serta sedikit menjelaskan susunan tingkat trofik dalam ekosistem• Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menulis resume tentang apa yang telah dibaca, diamati dan didengarkan sebagai pembiasaan dalam membaca dan menulis (<i>literasi</i>)
	<p><u>LITERASI DAN CRITICAL THINKING</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Guru meminta peserta didik untuk mengamati gambar produktivitas primer pada ekosistem perairan melalui <i>power point</i>• Peserta didik mengamati gambar yang ditampilkan, serta memahami gambar yang diamati (mengamati dan menalar)• Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik setelah mengamati gambar:

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

	<ul style="list-style-type: none">• Peserta didik menyimpulkan materi yang dipresentasikan temannya (mengasosiasikan)
<p>Fase 3. <i>Games Tournament/Permainan</i></p>	<p><u>COLLABORATION DAN CRITICAL THINKING</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Setelah peserta didik selesai presentasi, dan dikonfirmasi oleh guru, guru mengajukan 9/10 pertanyaan mengenai materi interaksi antarkomponen ekosistem, aliran energi dalam sistem ekologi melalui rantai makanan dan jaring-jaring makanan, susunan tingkat trofik dalam ekosistem dan perbedaan produktivitas primer dan produktivitas sekunder yang akan diambil dari kotak misteri (KOKAMI). Masing-masing kelompok terdiri atas enam peserta didik (jika peserta didik 36 orang dalam satu kelas). Jadi terdapat enam kelompok pemain dengan duduk menghadap ke papan tulis. Media Kokami dengan kelengkapannya diletakkan di depan papan tulis di atas sebuah meja, sedangkan pada papan tulis guru sudah menyiapkan sebuah tabel skor pada papan tulis guru sudah menyiapkan sebuah tabel skor.

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

- Guru memberi kesempatan peserta didik untuk membaca materi sebelum games dimulai
- Peserta didik membaca materi agar dapat menjawab soal yang diambil dari kotak misterius (**mengamati**)
- Anggota setiap kelompok diwakili seorang ketua yang dipilih oleh guru bersama-sama peserta didik
- Guru meminta ketua kelompok untuk maju ke depan kelas dan mengambil serta membacakan kartu misterius yang berisikan soal yang berada di dalam kotak misterius secara *random*
- Ketua kelompok pertama maju ke depan kelas untuk mengambil kartu misterius yang berisi soal di dalam kotak misterius, lalu membacakan soal tersebut (**mencoba**).
- Peserta didik mendengarkan soal yang dibacakan temannya dan mendiskusikan jawabannya dari buku dan internet yang telah mereka baca (**mengamati** dan **mengasosiasikan**)

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

- Setelah soal dibacakan, peserta didik saling berebut mengangkat tangan untuk menjawab pertanyaan yang terdapat pada kartu misterius yang berada pada kotak misterius tersebut. Selama permainan berlangsung, ketua dibantu sepenuhnya oleh anggota (**mencoba**)
- Guru memberi kesempatan untuk menjawab kepada peserta didik yang terlebih dahulu mengangkat tangannya
- Peserta didik yang berhasil mengangkat tangan terlebih dahulu menjawab soal yang telah dibacakan dari hasil diskusinya bersama kelompok, sementara peserta didik yang lain mendengarkan dan memperhatikan jawaban yang disampaikan (**mengamati, mencoba dan mengkomunikasikan**)
- Guru mengkonfirmasi hasil jawaban peserta didik, jika jawaban yang diberikan peserta didik tersebut benar maka kelompoknya akan mendapatkan nilai 100 dan jika salah akan

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

	<p>dikurangi 50, kemudian guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memperbaiki jawaban yang salah dan memberikan nilai kepada kelompok yang menjawab dengan benar. (Permainan KOKAMI ini dilakukan hingga masing-masing perwakilan seluruh kelompok telah mendapat bagian untuk membacakan soal). Kelompok yang hanya mendapatkan setengah atau kurang dari setengah jumlah skor pada setiap kartu pesan akan dikenakan sangsi</p>
<p>Fase 4. <i>Team Recognition/</i> Penghargaan Kelompok</p>	<ul style="list-style-type: none">• Guru mengumumkan kelompok yang memiliki skor tertinggi dan memperoleh julukan "<i>Super Team</i>" atau kelompok terbaik• Guru meminta kelompok terbaik untuk maju ke depan kelas• Kelompok terbaik dari peserta didik maju ke depan kelas• Guru memberikan riward kepada peserta yang mendapat skor tertinggi atau yang mendapatkan julukan "<i>Super Team</i>". Skor tersebut diper

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

oleh dari hasil kerjasama kelompok menjawab pertanyaan mengenai materi interaksi antar komponen ekosistem, aliran energi dalam sistem ekologi melalui rantai makanan dan jaring-jaring makanan, susunan tingkat trofik dalam ekosistem dan perbedaan produktivitas primer dan produktivitas sekunder

Kegiatan Penutup (15 Menit)

COMMUNICATION

- Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya jika terdapat materi yang belum dipahami
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami (**menanya**)
- Guru menjawab pertanyaan peserta didik
- Guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik sebagai bahan evaluasi berupa tanya jawab
- Peserta didik memahami dan menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru (**mengamati** dan **mengkomunikasikan**)
- Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan materi interaksi antarkomponen ekosistem, aliran energi dalam sistem ekologi melalui rantai makanan dan jaring-jaring makanan, susunan tingkat trofik dalam ekosistem dan perbedaan produktivitas primer dan produktivitas sekunder
- Setelah melakukan *Teams games tournament* (TGT) peserta didik mampu menyimpulkan materi interaksi antarkomponen ekosistem, aliran energi dalam sistem ekologi melalui rantai makanan dan jaring-jaring makanan, susunan tingkat trofik dalam ekosistem dan perbedaan produktivitas primer dan produktivitas sekunder (**mengasosiasikan**)

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)
<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengumpulkan hasil diskusi pada LKPD untuk portofolio • Guru menginformasikan tugas pada materi ini • Guru menginformasikan kegiatan mengajar pada pertemuan berikutnya • Guru mengucapkan salam • Peserta didik menjawab salam

Pertemuan ke-3:

3.10.9 Mendeskripsikan daur biogeokimia

3.10.10 Membedakan perubahan komunitas siklis dan nonsiklis

3.10.11 Membedakan suksesi primer dengan suksesi sekunder

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)
Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)
<p>Guru :</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran • Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin • Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran <p>Aperpepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya, yaitu : <ul style="list-style-type: none"> - Ekologi <p>“Pernahkan kalian melihat serangga?”</p> <p>“Serangga akan lebih banyak ditemukan pada musim penghujan, hal ini disebabkan adanya dinamika komunitas, termasuk ke dalam komunitas secara apakah perubahan populasi pada serangga?”</p> <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

- Apabila materi tema/projek ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi :
 - Daur biogeokimia
 - Perubahan komunitas siklis dan nonsiklis
 - Suksesi primer dan suksesi sekunder

Pemberian Acuan

- Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.
- Memberitahukan tentang indikator atau tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung.

Kegiatan Inti (110 Menit)

<p>Fase 1. <i>Class Presentation/</i>Penyajian Kelas</p>	<p><u>LITERASI DAN CRITICAL THINKING</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Guru meminta peserta didik untuk mengamati gambar daur air melalui <i>power point</i>• Peserta didik mengamati gambar yang ditampilkan, serta memahami gambar yang diamati (mengamati dan menalar)• Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik setelah mengamati gambar: "dari manakah air hujan berasal? Bagaimana proses terjadinya air hujan?"
---	---

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

- Setelah mengamati gambar yang ditampilkan peserta didik dapat menjawab pertanyaan yang diajukan guru (**mengkomunikasikan**)
- Guru menjelaskan jawaban yang diajukan oleh peserta didik
- Peserta didik menyimak penjelasan guru
- Guru mengajak peserta didik untuk bertanya tentang daur biogeokimia
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang daur biogeokimia (**menanya**)
- Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya
- Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (**menalar, mencoba dan mengkomunikasikan**)
- Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan serta sedikit menjelaskan daur biogeokimia

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

- Guru mengajak peserta didik untuk bertanya tentang suksesi primer dan suksesi sekunder
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang suksesi primer dan suksesi sekunder (**menanya**)
- Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya
- Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membacanya sumber yang didapat (**menalar, mencoba dan mengkomunikasikan**)
- Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan serta sedikit menjelaskan suksesi primer dan suksesi sekunder
- Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menulis resume tentang apa yang telah dibaca, diamati dan didengarkan sebagai pembiasaan dalam membaca dan menulis (*literasi*)

COLLABORATION

- Guru meminta peserta didik untuk membentuk kelompok yang terdiri dari 5/6 orang pada setiap kelompok

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

Fase 2.
Teams /Tim

-
- Guru meminta peserta didik untuk duduk berdasarkan kelompok yang telah dibentuk
- Guru menjelaskan secara singkat mengenai LKPD
- Guru membagikan LKPD pada masing-masing kelompok untuk didiskusikan
- Peserta didik duduk dengan kelompok masing-masing untuk mendiskusikan jawaban dari soal LKPD yang didapat melalui buku atau internet (**mencoba** dan **mengkomunikasikan**)
- Setelah melakukan diskusi bersama kelompok, peserta didik dapat menjawab pertanyaan LKPD dari informasi yang didapatkan pada kolom jawaban LKPD, dengan tulisan yang rapih serta menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar (**mengkomunikasikan**)
- Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan jawaban yang telah didiskusikan bersama kelompoknya

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

- Peserta didik mempresentasikan jawaban yang telah didiskusikan bersama kelompoknya di depan kelas (**mengkomunikasikan**)
- Guru meminta kelompok yang sedang presentasi untuk membuka sesi tanya jawab
- Kelompok yang sedang presentasi membuka sesi tanya jawab kepada kelompok lain
- Peserta didik melakukan sesi tanya jawab (**mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasikan, dan mengkomunikasikan**)
- Guru menilai peserta didik selama berlangsungnya kegiatan pembelajaran
- Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya jika terdapat materi yang belum dipahami
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami (**menanya dan mencoba**)
- Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

- Peserta didik mendengarkan soal yang dibacakan temannya dan mendiskusikan jawabannya dari buku dan internet yang telah mereka baca (**mengamati dan mengasosiasikan**)
- Setelah soal dibacakan, peserta didik saling berebut mengangkat tangan untuk menjawab pertanyaan yang terdapat pada kartu misterius yang berada pada kotak misterius tersebut. Selama permainan berlangsung, ketua dibantu sepenuhnya oleh anggota (**mencoba**)
- Guru memberi kesempatan untuk menjawab kepada peserta didik yang terlebih dahulu mengangkat tangannya
- Peserta didik yang berhasil mengangkat tangan terlebih dahulu menjawab soal yang telah dibacakan dari hasil diskusinya bersama kelompok, sementara peserta didik yang lain mendengarkan dan memperhatikan jawaban yang disampaikan (**mengamati, mencoba dan mengkomunikasikan**)

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

	<ul style="list-style-type: none">• Guru mengkonfirmasi hasil jawaban peserta didik, jika jawaban yang diberikan peserta didik tersebut benar maka kelompoknya akan mendapatkan nilai 100 dan jika salah akan dikurangi 50, kemudian guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memperbaiki jawaban yang salah dan memberikan nilai kepada kelompok yang menjawab dengan benar. (Permainan KOKAMI ini dilakukan hingga masing-masing perwakilan seluruh kelompok telah mendapat bagian untuk membacakan soal). Kelompok yang hanya mendapatkan setengah atau kurang dari setengah jumlah skor pada setiap kartu pesan akan dikenakan sanksi
<p>Fase 4. <i>Team Recognition/ Penghargaan</i> Kelompok</p>	<ul style="list-style-type: none">• Guru mengumumkan kelompok yang memiliki skor tertinggi dan memperoleh julukan “<i>Super Team</i>” atau kelompok terbaik• Guru meminta kelompok terbaik untuk maju ke depan kelas• Kelompok terbaik dari peserta didik maju ke depan kelas

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

- Guru memberikan riward kepada peserta yang mendapat skor tertinggi atau yang mendapatkan julukan “*Super Team*”. skor tersebut diperoleh dari hasil kerjasama kelompok menjawab pertanyaan mengenai materi daur biogeokimia, perubahan komunitas siklis dan non-siklis serta suksesi primer dan suksesi sekunder

Kegiatan Penutup (15 Menit)

COMMUNICATION

- Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya jika terdapat materi yang belum dipahami
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami (**menanya**)
- Guru menjawab pertanyaan peserta didik
- Guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik sebagai bahan evaluasi berupa tanya jawab
- Peserta didik memahami dan menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru (**mengamati** dan **mengkomunikasikan**)
- Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan materi daur biogeokimia, perubahan komunitas siklis dan nonsiklis serta suksesi primer dan suksesi sekunder
- Setelah melakukan *Teams games tournament* (TGT) peserta didik mampu menyimpulkan materi daur biogeokimia, perubahan komunitas siklis dan nonsiklis serta suksesi primer dan suksesi sekunder (**mengasosiasikan**)
- Peserta didik mengumpulkan hasil diskusi pada LKPD untuk portofolio
- Guru menginformasikan tugas pada materi ini

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

- Guru menginformasikan kegiatan mengajar pada pertemuan berikutnya
- Guru mengucapkan salam
- Peserta didik menjawab salam

Pertemuan ke-4 :

- 4.10.1 Mengamati komponen abiotik dan biotik serta interaksinya di dalam suatu ekosistem
- 4.10.2 Membuat charta tentang hubungan antara komponen biotik dan abiotik serta hubungan antara biotik dan biotik dalam ekosistem dengan mengaitkannya dengan ketidakseimbangan lingkungan yang berlangsung dalam ekosistem
- 4.10.3 Membuat charta tentang siklus-siklus yang berlangsung di alam untuk menjaga keseimbangan yang berlangsung dalam ekosistem

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)

Guru :

Orientasi

- Pada pertemuan ke-4 ini dilakukan di lingkungan sekolah
- Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran
- Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin
- Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran

Apersepsi

- Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya, yaitu :
 - Ekologi
- “Pernahkah kalian mengamati lingkungan sekitar kalian? Apa sajakah yang termasuk ke dalam komponen abiotik dan biotik?.”

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

Motivasi

- Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.
- Apabila materi tema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi :
 - Komponen abiotik dan biotik serta interaksinya di dalam suatu ekosistem
 - Charta tentang hubungan antara komponen biotik dan abiotik serta hubungan antara biotik dan biotik dalam ekosistem dengan mengaitkannya dengan ketidakseimbangan lingkungan yang berlangsung dalam ekosistem
 - Charta tentang siklus-siklus yang berlangsung di alam untuk menjaga keseimbangan yang berlangsung dalam ekosistem

Pemberian Acuan

- Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu
- Memberitahukan tentang indikator atau tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung.

Kegiatan Inti (110 Menit)

Sintaks Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Fase 1. <i>Class Presentation/</i> Penyajian Kelas	<u>LITERASI DAN CRITICAL THINKING</u> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan sedikit langkah kerja pengamatan komponen abiotik dan biotik serta interaksinya di dalam suatu ekosistem serta menjelaskan peraturan saat berada di dalam lab • Peserta didik menyimak penjelasan guru (mengamati)

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mempersilahkan peserta didik untuk bertanya jika terdapat hal yang belum dipahami sebelum melaksanakan praktikum • Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang hal yang belum dipahami sebelum melaksanakan praktikum (menanya) • Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya • Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (menalar, mencoba dan mengkomunikasikan) • Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan • Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menulis resume tentang apa yang telah dibaca, diamati dan didengarkan sebagai pembiasaan dalam membaca dan menulis (<i>literasi</i>)
<p>Fase 2. <i>Teams /Tim</i></p>	<p><u>COLLABORATION DAN CREATIVITY</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik untuk membentuk kelompok yang terdiri dari 5/6 orang pada setiap kelompok

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

- Guru meminta peserta didik untuk duduk berdasarkan kelompok yang telah dibentuk
- Guru membagikan lembar praktikum pada masing-masing kelompok untuk didiskusikan
- Peserta didik duduk dengan kelompok masing-masing untuk mendiskusikan jawaban dari soal praktikum yang didapat melalui buku atau internet dan hasil pengamatan selama praktikum (**mencoba** dan **mengkomunikasikan**)
- Guru meminta peserta didik untuk membaca langkah kerja praktikum dan mengambil alat serta bahan yang akan digunakan
- Peserta didik membaca langkah kerja praktikum dan menyiapkan alat serta bahan yang akan digunakan
- Guru mempersilahkan peserta didik untuk bertanya jika terdapat hal yang belum dipahami
- Peserta didik bertanya jika terdapat hal yang belum dipahami (**menanya**)

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

Jadi terdapat enam kelompok pemain dengan duduk menghadap ke papan tulis. Media Kokami dengan kelengkapannya diletakkan di depan papan tulis di atas sebuah meja, sedangkan pada papan tulis guru sudah menyiapkan sebuah tabel skor pada papan tulis guru sudah menyiapkan sebuah tabel skor

- Guru memberi kesempatan peserta didik untuk membaca materi sebelum games dimulai
- Peserta didik membaca materi agar dapat menjawab soal yang diambil dari kotak misterius (**mengamati**)
- Anggota setiap kelompok diwakili seorang ketua yang dipilih oleh guru bersama-sama peserta didik
- Guru meminta ketua kelompok untuk maju ke depan kelas dan mengambil serta membacakan kartu misterius yang berisikan soal yang berada di dalam kotak misterius secara *random*
- Ketua kelompok pertama maju ke depan kelas untuk mengambil kartu misterius yang berisi soal di dalam kotak misterius,

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

lalu membacakan soal tersebut (**mencoba**).

- Peserta didik mendengarkan soal yang dibacakan temannya dan mendiskusikan jawabannya dari buku dan internet yang telah mereka baca (**mengamati** dan **mengasosiasikan**)
- Setelah soal dibacakan, peserta didik saling berebut mengangkat tangan untuk menjawab pertanyaan yang terdapat pada kartu misterius yang berada pada kotak misterius tersebut. Selama permainan berlangsung, ketua dibantu sepenuhnya oleh anggota (**mencoba**)
- Guru memberi kesempatan untuk menjawab kepada peserta didik yang terlebih dahulu mengangkat tangannya
- Peserta didik yang berhasil mengangkat tangan terlebih dahulu menjawab soal yang telah dibacakan dari hasil diskusinya bersama kelompok, sementara peserta didik yang lain mendengarkan dan memperhatikan jawaban yang disampaikan (**mengamati, mencoba** dan **mengkomunikasikan**)

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

	<ul style="list-style-type: none">• Guru mengkonfirmasi hasil jawaban peserta didik, jika jawaban yang diberikan peserta didik tersebut benar maka kelompoknya akan mendapatkan nilai 100 dan jika salah akan dikurangi 50, kemudian guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memperbaiki jawaban yang salah dan memberikan nilai kepada kelompok yang menjawab dengan benar. (Permainan KOKAMI ini dilakukan hingga masing-masing perwakilan seluruh kelompok telah mendapat bagian untuk membacakan soal). Kelompok yang hanya mendapatkan setengah atau kurang dari setengah jumlah skor pada setiap kartu pesan akan dikenakan sanksi
<p>Fase 4. <i>Team Recognition/ Penghargaan Kelompok</i></p>	<ul style="list-style-type: none">• Guru mengumumkan kelompok yang memiliki skor tertinggi dan memperoleh julukan "<i>Super Team</i>" atau kelompok terbaik• Guru meminta kelompok terbaik untuk maju ke depan kelas

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

- Kelompok terbaik dari peserta didik maju ke depan kelas
- Guru memberikan reward kepada peserta yang mendapat skor tertinggi atau yang mendapatkan julukan "*Super Team*". Skor tersebut diperoleh dari hasil kerjasama kelompok menjawab pertanyaan hasil pengamatan komponen abiotik dan biotik serta interaksinya di dalam suatu ekosistem

Kegiatan Penutup (15 Menit)

COMMUNICATION

- Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya jika terdapat materi yang belum dipahami
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami (**menanya**)
- Guru menjawab pertanyaan peserta didik
- Guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik sebagai bahan evaluasi berupa tanya jawab
- Peserta didik memahami dan menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru (**mengamati** dan **mengkomunikasikan**)
- Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan hasil pengamatan komponen abiotik dan biotik serta interaksinya di dalam suatu ekosistem
- Setelah melakukan *Teams games tournament* (TGT) peserta didik mampu menyimpulkan hasil pengamatan komponen abiotik dan biotik serta interaksinya di dalam suatu ekosistem (**mengasosiasikan**)

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

- Peserta didik mengumpulkan hasil diskusi pada LKPD untuk portofolio
- Guru menginformasikan tugas pada materi ini
- Guru menginformasikan kegiatan mengajar pada pertemuan berikutnya
- Guru mengucapkan salam
- Peserta didik menjawab salam

H. Teknik Penilaian

1. Penilaian Pembelajaran

a. Sikap Spiritual

- 1) Teknik Penilaian : Penilaian Diri
- 2) Bentuk Instrumen : Lembar Penilaian Diri

b. Sikap Disiplin

- 1) Teknik Penilaian : Observasi
- 2) Bentuk Instrumen : Skala Penilaian

c. Sikap Tanggung Jawab

- 1) Teknik Penilaian : Observasi
- 2) Bentuk Instrumen : Skala Penilaian

d. Sikap Gotong Royong

- 1) Teknik Penilaian : Observasi
- 2) Bentuk Instrumen : Skala Penilaian

e. Sikap Toleransi

- 1) Teknik Penilaian : Observasi
- 2) Bentuk Instrumen : Skala Penilaian

f. Sikap Percaya Diri

- 1) Teknik Penilaian : Observasi
- 2) Bentuk Instrumen : Skala Penilaian

g. Penilaian Kognitif

- 1) Teknik Penilaian : Tes Tertulis
- 2) Bentuk Instrumen : Pilihan Ganda

h. Penilaian Keterampilan (Membuat Laporan Pengamatan)

- 1) Teknik Penilaian : Proyek
- 2) Bentuk Instrumen : Skala Penilaian

i. Penilaian Keterampilan (Presentasi)

- 1) Teknik Penilaian : Unjuk Kerja
- 2) Bentuk Instrumen : Skala Penilaian

2. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

a. Remedial

Bagi peserta didik yang belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM), maka guru akan memberikan tugas tambahan.

b. Pengayaan

Guru memberikan nasihat peserta didik untuk tetap rendah hati, karena telah mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Guru memberikan tugas pengayaan sebagai berikut :

- Membaca buku tentang ekologi.
- Mencari informasi secara online tentang teknologi yang dapat mengembangkan ekologi.

Mengetahui,
Kepala SMAN X Jakarta

Jakarta, Maret 2022

()

Penyusun

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMAN X Jakarta

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : X IPA/Genap

Materi Pokok : Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup

Alokasi Waktu : 4 Minggu x 3 Jam Pelajaran @45 Menit

A. Kompetensi Inti

KI-1 dan KI-2: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. **Menghayati dan mengamalkan** perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.

KI3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

2. Materi Konsep

- Pengertian lingkungan hidup
- Kriteria lingkungan yang seimbang
- Zat yang dapat menyebabkan pencemaran udara

3. Materi Prosedur

- Membuat pupuk kompos (*composting*)
- Materi Metakognitif
- Pencemaran lingkungan hidup

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific Approach

Model : *Cooperatif Learning* tipe *Teams Games Tournaments* (TGT).

Metode : Ceramah, Diskusi, Tanya Jawab, *Games*.

F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Media :

- *Worksheet* atau Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
- Lembar penilaian
- Laboratorium biologi dan sarananya
- Video/Gambar
- Kartu dan kotak misterius (KOKAMI)

2. Alat/Bahan :

- Spidol & papan tulis
- Laptop & infocus
- Slide presentasi (ppt)
- Alat dan bahan praktikum
 - Alat :
 - Ember plastik
 - Sekop untuk mengaduk sampah
 - Bahan :
 - Sampah daun dengan volume 1 m³

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

- Peserta didik mengamati video yang ditampilkan, serta memahami video yang diamati (**mengamati** dan **menalar**)
- Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik setelah mengamati video:
"apa yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari?"
"mengapa harus ada hubungan timbal balik antar makhluk hidup dan sekitarnya?"
"apa yang kalian ketahui tentang lingkungan hidup?"
- Setelah mengamati video yang ditampilkan peserta didik dapat menjawab pertanyaan yang diajukan guru (**mengkomunikasikan**)
- Guru menjelaskan jawaban yang diajukan oleh peserta didik
- Peserta didik menyimak penjelasan guru
- Guru mengajak peserta didik untuk bertanya tentang pengertian lingkungan hidup
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang pengertian lingkungan hidup (**menanya**)

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

- Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya
- Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (**menalar, mencoba** dan **mengkomunikasikan**)
- Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan serta sedikit menjelaskan pengertian lingkungan hidup
- Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menulis resume tentang apa yang telah dibaca, diamati dan didengarkan sebagai pembiasaan dalam membaca dan menulis (*literasi*)

LITERASI DAN CRITICAL THINKING

- Guru meminta peserta didik untuk mengamati video lingkungan homeostatis dan pola-pola interaksi dalam kehidupan melalui *power point*
- Peserta didik mengamati video yang ditampilkan, serta memahami video yang diamati (**mengamati** dan **menalar**)

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

- Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik setelah mengamati video:
“apa yang dimaksud dengan seimbang?”
“jika kita kaitkan dengan lingkungan, bagaimanakah lingkungan dapat dikatakan seimbang?”
“apakah lingkungan kita sudah memenuhi kriteria seimbang?”
- Setelah mengamati video yang ditampilkan peserta didik dapat menjawab pertanyaan yang diajukan guru (**mengkomunikasikan**)
- Guru menjelaskan jawaban yang diajukan oleh peserta didik
- Peserta didik menyimak penjelasan guru
- Guru mengajak peserta didik untuk bertanya tentang kriteria lingkungan yang seimbang
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang kriteria lingkungan yang seimbang (**menanya**)

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

- Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik setelah mengamati video:
“apa yang terjadi jika penggunaan plastik semakin meningkat?”
“pernahkan kalian menggunakan parfum? Sesering apa kalian menggunakan parfum? Tahukan kalian bahwa penggunaan parfum dapat menyebabkan terjadinya kerusakan bumi? Mengapa hal tersebut bisa terjadi?”
“kegiatan apa saja yang dapat menyebabkan terjadinya pencemaran air?”
- Setelah mengamati gambar yang ditampilkan peserta didik dapat menjawab pertanyaan yang diajukan guru (**mengkomunikasikan**)
- Guru menjelaskan jawaban yang diajukan oleh peserta didik
- Peserta didik menyimak penjelasan guru
- Guru mengajak peserta didik untuk bertanya tentang macam-macam pencemaran lingkungan hidup

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

	<ul style="list-style-type: none">• Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang macam-macam pencemaran lingkungan hidup (menanya)• Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya• Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (menalar, mencoba dan mengkomunikasikan)• Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan serta sedikit menjelaskan macam-macam pencemaran lingkungan hidup• Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menulis resume tentang apa yang telah dibaca, diamati dan didengarkan sebagai pembiasaan dalam membaca dan menulis (<i>literasi</i>)
<p>Fase 2. <i>Teams /Tim</i></p>	<p><u>COLLABORATION</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Guru meminta peserta didik untuk membentuk kelompok yang terdiri dari 5/6 orang pada setiap kelompok

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

- Guru meminta peserta didik untuk duduk berdasarkan kelompok yang telah dibentuk
- Guru menjelaskan secara singkat mengenai LKPD
- Guru membagikan LKPD pada masing-masing kelompok untuk didiskusikan
- Peserta didik duduk dengan kelompok masing-masing untuk mendiskusikan jawaban dari soal LKPD yang didapat melalui buku atau internet (**mencoba** dan **mengkomunikasikan**)
- Setelah melakukan diskusi bersama kelompok, peserta didik dapat menjawab pertanyaan LKPD dari informasi yang didapatkan pada kolom jawaban LKPD, dengan tulisan yang rapih serta menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar (**mengkomunikasikan**)
- Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan jawaban yang telah didiskusikan bersama kelompoknya

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

- Peserta didik mempresentasikan jawaban yang telah didiskusikan bersama kelompoknya di depan kelas (**mengkomunikasikan**)
- Guru meminta kelompok yang sedang presentasi untuk membuka sesi tanya jawab
- Kelompok yang sedang presentasi membuka sesi tanya jawab kepada kelompok lain
- Peserta didik melakukan sesi tanya jawab (**mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasikan, dan mengkomunikasikan**)
- Guru menilai peserta didik selama berlangsungnya kegiatan pembelajaran
- Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya jika terdapat materi yang belum dipahami
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami (**menanya dan mencoba**)
- Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

- Ketua kelompok pertama maju ke depan kelas untuk mengambil kartu misterius yang berisi soal di dalam kotak misterius, lalu membacakan soal tersebut (**mencoba**)
- Peserta didik mendengarkan soal yang dibacakan temannya dan mendiskusikan jawabannya dari buku dan internet yang telah mereka baca (**mengamati dan mengasosiasikan**)
- Setelah soal dibacakan, peserta didik saling berebut mengangkat tangan untuk menjawab pertanyaan yang terdapat pada kartu misterius yang berada pada kotak misterius tersebut. Selama permainan berlangsung, ketua dibantu sepenuhnya oleh anggota (**mencoba**)
- Guru memberi kesempatan untuk menjawab kepada peserta didik yang terlebih dahulu mengangkat tangannya
- Peserta didik yang berhasil mengangkat tangan terlebih dahulu menjawab soal yang telah dibacakan dari hasil diskusinya bersama kelompok, sementara

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

	<p>peserta didik yang lain mendengarkan dan memperhatikan jawaban yang disampaikan (mengamati, mencoba dan mengkomunikasikan)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengkonfirmasi hasil jawaban peserta didik, jika jawaban yang diberikan peserta didik tersebut benar maka kelompoknya akan mendapatkan nilai 100 dan jika salah akan dikurangi 50, kemudian guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memperbaiki jawaban yang salah dan memberikan nilai kepada kelompok yang menjawab dengan benar. (Permainan KOKAMI ini dilakukan hingga masing-masing perwakilan seluruh kelompok telah mendapat bagian untuk mebacakan soal). Kelompok yang hanya mendapatkan setengah atau kurang dari setengah jumlah skor pada setiap kartu pesan akan dikenakan sanksi
<p>Fase 4. <i>Team Recognition/ Penghargaan</i> Kelompok</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengumumkan kelompok yang memiliki skor tertinggi dan memperoleh julukan "<i>Super Team</i>" atau kelompok terbaik

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

- Guru meminta kelompok terbaik untuk maju ke depan kelas
- Kelompok terbaik dari peserta didik maju ke depan kelas
- Guru memberikan riward kepada peserta yang mendapat skor tertinggi atau yang mendapatkan julukan "*Super Team*". Skor tersebut diperoleh dari hasil kerjasama kelompok menjawab pertanyaan mengenai materi pengertian lingkungan hidup, kriteria lingkungan yang seimbang, faktor alam dan faktor manusia terhadap perubahan lingkungan dan macam-macam pencemaran lingkungan hidup

Kegiatan Penutup (15 Menit)

- COMMUNICATION
- Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya jika terdapat materi yang belum dipahami
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami (**menanya**)
- Guru menjawab pertanyaan peserta didik
- Guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik sebagai bahan evaluasi berupa tanya jawab
- Peserta didik memahami dan menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru (**mengamati** dan **mengkomunikasikan**)
- Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan materi pengertian lingkungan hidup, kriteria lingkungan yang seimbang, faktor alam dan faktor manusia terhadap perubahan lingkungan dan macam-macam pencemaran lingkungan hidup

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

- Setelah melakukan *Teams games tournament* (TGT) peserta didik mampu menyimpulkan materi pengertian lingkungan hidup, kriteria lingkungan yang seimbang, faktor alam dan faktor manusia terhadap perubahan lingkungan dan macam-macam pencemaran lingkungan hidup (**mengasosiasikan**)
- Peserta didik mengumpulkan hasil diskusi pada LKPD untuk portofolio
- Guru menginformasikan tugas pada materi ini
- Guru menginformasikan kegiatan mengajar pada pertemuan berikutnya
- Guru mengucapkan salam
- Peserta didik menjawab salam

Pertemuan ke-2 :

- 3.11.5 Mendiagnosis zat yang dapat menyebabkan pencemaran udara
- 3.11.6 Menentukan parameter untuk mengetahui air yang sudah tercemar atau belum tercemar
- 3.11.7 Menganalisis sebab dan akibat terjadinya pencemaran udara, air, tanah dan suara
- 3.11.8 Mencontohkan jenis - jenis pencemaran suara

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)

Guru :

Orientasi

- Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran
- Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin
- Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.

Aperpepsi

- Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya, yaitu :

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

- Perubahan dan pelestarian lingkungan hidup
“Pernahkan kalian mendengar tentang pemanasan global?
Apa yang akan terjadi jika terjadi pemanasan global”.

Motivasi

- Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari
- Apabila materi tema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi :
 - Zat yang dapat menyebabkan pencemaran udara
 - Parameter untuk mengetahui air yang sudah tercemar atau belum tercemar
 - Sebab dan akibat terjadinya pencemaran udara, air, tanah dan suara
 - Jenis-jenis pencemaran suara

Pemberian Acuan

- Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu
- Memberitahukan tentang indikator atau tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung

Kegiatan Inti (110 Menit)

Sintaks Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
<p>Fase 1. <i>Class Presentation/</i>Penyajian Kelas</p>	<ul style="list-style-type: none">• <u>LITERASI DAN CRITICAL THINKING</u>• Guru meminta peserta didik untuk mengamati gambar efek rumah kaca dan hujan asam melalui <i>power point</i>• Peserta didik mengamati gambar yang ditampilkan, serta memahami gambar yang diamati (mengamati dan menalar)

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

- Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik setelah mengamati gambar :
- “mengapa bisa terjadi efek rumah kaca?”
- “apa yang menyebabkan turunnya hujan asam?”
- Setelah mengamati gambar yang ditampilkan peserta didik dapat menjawab pertanyaan yang diajukan guru (**mengkomunikasikan**)
- Guru menjelaskan jawaban yang diajukan oleh peserta didik
- Peserta didik menyimak penjelasan guru
- Guru mengajak peserta didik untuk bertanya tentang zat yang dapat menyebabkan pencemaran udara
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang zat yang dapat menyebabkan pencemaran udara (**menanya**)
- Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

	<ul style="list-style-type: none">• Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (menalar, mencoba dan mengkomunikasikan)• Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan serta sedikit menjelaskan zat yang dapat menyebabkan pencemaran udara• Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menulis resume tentang apa yang telah dibaca, diamati dan didengarkan sebagai pembiasaan dalam membaca dan menulis (<i>literasi</i>)
	<p><u>LITERASI DAN CRITICAL THINKING</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Guru meminta peserta didik untuk mengamati gambar air yang tercemar melalui <i>power point</i>• Peserta didik mengamati gambar yang ditampilkan, serta memahami gambar yang diamati (mengamati dan menalar)• Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik setelah mengamati gambar :

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

- “bagaimana warna air yang sudah tercemar? Apakah air yang tercemar memiliki warna yang sama?”
- “bagaimana cara kita mengetahui air tersebut sudah tercemar atau belum?”
- Setelah mengamati gambar yang ditampilkan peserta didik dapat menjawab pertanyaan yang diajukan guru (**mengkomunikasikan**)
- Guru menjelaskan jawaban yang diajukan oleh peserta didik
- Peserta didik menyimak penjelasan guru
- Guru mengajak peserta didik untuk bertanya tentang parameter untuk mengetahui air yang sudah tercemar atau belum tercemar
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang parameter untuk mengetahui air yang sudah tercemar atau belum tercemar (**menanya**)
- Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

- Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (**menalar, mencoba dan mengkomunikasikan**)
- Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan serta sedikit menjelaskan parameter untuk mengetahui air yang sudah tercemar atau belum tercemar
- Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menulis resume tentang apa yang telah dibaca, diamati dan didengarkan sebagai pembiasaan dalam membaca dan menulis (*literasi*)

LITERASI DAN CRITICAL THINKING

- Guru meminta peserta didik untuk mengamati video terjadinya pencemaran tanah akibat limbah plastik melalui *power point*
- Peserta didik mengamati video yang ditampilkan, serta memahami video yang diamati (**mengamati dan menalar**)
- Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik setelah mengamati video :

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

“pernahkah kalian menggunakan plastik? Seberapa sering kalian menggunakan plastik? Berapa lamakah proses terurainya limbah plastik?”

“apa yang terjadi jika limbah plastik semakin meningkat? Mengapa hal tersebut dapat terjadi?”

- Setelah mengamati video yang ditampilkan peserta didik dapat menjawab pertanyaan yang diajukan guru (**mengkomunikasikan**)
- Guru menjelaskan jawaban yang diajukan oleh peserta didik
- Peserta didik menyimak penjelasan guru
- Guru mengajak peserta didik untuk bertanya tentang sebab dan akibat terjadinya pencemaran udara, air, tanah dan suara
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang sebab dan akibat terjadinya pencemaran udara, air, tanah dan suara (**menanya**)
- Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

	<ul style="list-style-type: none">• Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (menalar, mencoba dan mengkomunikasikan)• Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan serta sedikit menjelaskan sebab dan akibat terjadinya pencemaran udara, air, tanah dan suara• Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menulis resume tentang apa yang telah dibaca, diamati dan didengarkan sebagai pembiasaan dalam membaca dan menulis (<i>literasi</i>)
	<p><u>LITERASI DAN CRITICAL THINKING</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Guru meminta peserta didik untuk mengamati video jenis-jenis pencemaran suara melalui <i>power point</i>• Peserta didik mengamati video yang ditampilkan, serta memahami video yang diamati (mengamati dan menalar)

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

- Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik setelah mengamati video:
- “pernahkah kalian mendengar suara ketukan palu? Berapa kali kalian mendengar suara ketukan palu?”
- “adakah diantara kalian yang memiliki rumah disekitar jalan raya? Jika ada, pasti terdengar suara lalu-lalang kendaraan bermotor, seberapa sering suara tersebut terjadi?”
- “jika kalian mendengar suara petir, apa yang kalian rasakan?”
- Setelah mengamati video yang ditampilkan peserta didik dapat menjawab pertanyaan yang diajukan guru (**mengkomunikasikan**)
- Guru menjelaskan jawaban yang diajukan oleh peserta didik
- Peserta didik menyimak penjelasan guru
- Guru mengajak peserta didik untuk bertanya tentang jenis-jenis pencemaran suara
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang jenis-jenis pencemaran suara (**menanya**)

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

Jadi terdapat enam kelompok pemain dengan duduk menghadap ke papan tulis. Media Kokami dengan kelengkapannya diletakkan di depan papan tulis di atas sebuah meja, sedangkan pada papan tulis guru sudah menyiapkan sebuah tabel skor pada papan tulis guru sudah menyiapkan sebuah tabel skor

- Guru memberi kesempatan peserta didik untuk membaca materi sebelum games dimulai
- Peserta didik membaca materi agar dapat menjawab soal yang diambil dari kotak misterius (**mengamati**)
- Anggota setiap kelompok diwakili seorang ketua yang dipilih oleh guru bersama-sama peserta didik
- Guru meminta ketua kelompok untuk maju ke depan kelas dan mengambil serta membacakan kartu misterius yang berisikan soal yang berada di dalam kotak misterius secara *random*

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

- Ketua kelompok pertama maju ke depan kelas untuk mengambil kartu misterius yang berisi soal di dalam kotak misterius, lalu membacakan soal tersebut. (**mencoba**).
- Peserta didik mendengarkan soal yang dibacakan temannya dan mendiskusikan jawabannya dari buku dan internet yang telah mereka baca (**mengamati dan mengasosiasikan**)
- Setelah soal dibacakan, peserta didik saling berebut mengangkat tangan untuk menjawab pertanyaan yang terdapat pada kartu misterius yang berada pada kotak misterius tersebut. Selama permainan berlangsung, ketua dibantu sepenuhnya oleh anggota (**mencoba**)
- Guru memberi kesempatan untuk menjawab kepada peserta didik yang terlebih dahulu mengangkat tangannya
- Peserta didik yang berhasil mengangkat tangan terlebih dahulu menjawab soal yang telah dibacakan dari hasil diskusinya bersama kelompok, sementara peserta didik

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

	<p>yang lain mendengarkan dan memperhatikan jawaban yang disampaikan (mengamati, mencoba dan mengkomunikasikan)</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru mengkonfirmasi hasil jawaban peserta didik, jika jawaban yang diberikan peserta didik tersebut benar maka kelompoknya akan mendapatkan nilai 100 dan jika salah akan dikurangi 50, kemudian guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memperbaiki jawaban yang salah dan memberikan nilai kepada kelompok yang menjawab dengan benar. (Permainan KOKAMI ini dilakukan hingga masing-masing perwakilan seluruh kelompok telah mendapat bagian untuk mebacakan soal). Kelompok yang hanya mendapatkan setengah atau kurang dari setengah jumlah skor pada setiap kartu pesan akan dikenakan sanksi
<p>Fase 4. <i>Team Recognition/ Penghargaan Kelompok</i></p>	<ul style="list-style-type: none">• Guru mengumumkan kelompok yang memiliki skor tertinggi dan memperoleh julukan "<i>Super Team</i>" atau kelompok terbaik

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

- Guru meminta kelompok terbaik untuk maju ke depan kelas
- Kelompok terbaik dari peserta didik maju ke depan kelas
- Guru memberikan riward kepada peserta yang mendapat skor tertinggi atau yang mendapatkan julukan "*Super Team*". Skor tersebut diperoleh dari hasil kerjasama kelompok menjawab pertanyaan mengenai materi zat yang dapat menyebabkan pencemaran udara, parameter untuk mengetahui air yang sudah tercemar atau belum tercemar, sebab dan akibat terjadinya pencemaran udara, air, tanah dan suara serta jenis-jenis pencemaran suara

Kegiatan Penutup (15 Menit)

COMMUNICATION

- Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya jika terdapat materi yang belum dipahami
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami (**menanya**)
- Guru menjawab pertanyaan peserta didik

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

- Guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik sebagai bahan evaluasi berupa tanya jawab
- Peserta didik memahami dan menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru (**mengamati** dan **mengkomunikasikan**)
- Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan materi zat yang dapat menyebabkan pencemaran udara, parameter untuk mengetahui air yang sudah tercemar atau belum tercemar, sebab dan akibat terjadinya pencemaran udara, air, tanah dan suara serta jenis - jenis pencemaran suara
- Setelah melakukan *Teams games tournament* (TGT) peserta didik mampu menyimpulkan materi zat yang dapat menyebabkan pencemaran udara, parameter untuk mengetahui air yang sudah tercemar atau belum tercemar, sebab dan akibat terjadinya pencemaran udara, air, tanah dan suara serta jenis-jenis pencemaran suara (**mengasosiasikan**)
- Peserta didik mengumpulkan hasil diskusi pada LKPD untuk portofolio
- Guru menginformasikan tugas pada materi ini
- Guru menginformasikan kegiatan mengajar pada pertemuan berikutnya
- Guru mengucapkan salam
- Peserta didik menjawab salam

Pertemuan ke-3:

- 3.11.9 Menggambarkan akumulasi bahan pencemar dalam rantai makanan
- 3.11.10 Mendeskripsikan penanganan limbah cair, padat, gas dan bahan berbahaya serta beracun
- 3.11.11 Mendeskripsikan adaptasi dan mitigasi terhadap perubahan lingkungan

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)

Guru :

Orientasi

- Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran
- Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin
- Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran

Aperpepsi

- Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya, yaitu :
 - Perubahan dan pelestarian lingkungan hidup
"Pernahkan kalian mendengar daerah yang terkena kekeringan atau musim kemarau?"
"Adaptasi seperti apa yang mereka lakukan untuk menghadapi kekeringan atau musim kemarau?"

Motivasi

- Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari
- Apabila materi tema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi :
 - Akumulasi bahan pencemar dalam rantai makanan
 - Penanganan limbah cair, padat, gas dan bahan berbahaya serta beracun
 - Adaptasi dan mitigasi terhadap perubahan lingkungan

Pemberian Acuan

- Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu
- Memberitahukan tentang indikator atau tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

Kegiatan Inti (110 Menit)

Sintaks Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
<p>Fase 1. <i>Class Presentation/</i>Penyajian Kelas</p>	<ul style="list-style-type: none">• <u>LITERASI DAN CRITICAL THINKING</u>• Guru meminta peserta didik untuk mengamati gambar peningkatan akumulasi bahan pencemar melalui <i>power point</i>• Peserta didik mengamati gambar yang ditampilkan, serta memahami gambar yang diamati (mengamati dan menalar)• Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik setelah mengamati gambar :• “biasanya para petani akan memberikan insektisida atau bahan kimia untuk membunuh serangga, namun ternyata bahan kimia ini sangat sulit terurai, sehingga residunya tetap berada di air atau tanah, yang terserap oleh ganggang atau tumbuh-tumbuhan. Jika ganggang atau tumbuhan tersebut dimakan oleh hewan, apa yang akan terjadi?”• Setelah mengamati gambar yang ditampilkan peserta didik dapat menjawab pertanyaan yang diajukan guru (mengkomunikasikan)

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

- Guru menjelaskan jawaban yang diajukan oleh peserta didik
- Peserta didik menyimak penjelasan guru
- Guru mengajak peserta didik untuk bertanya tentang akumulasi bahan pencemar dalam rantai makanan
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang akumulasi bahan pencemar dalam rantai makanan (**menanya**)
- Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya
- Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (**menalar, mencoba dan mengkomunikasikan**)
- Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan serta sedikit menjelaskan akumulasi bahan pencemar dalam rantai makanan
- Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menulis resume tentang apa yang telah dibaca, diamati dan didengarkan sebagai pembiasaan dalam membaca dan menulis (*literasi*)

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

- LITERASI DAN CRITICAL THINKING
- Guru meminta peserta didik untuk mengamati video cara penanganan limbah melalui *power point*
- Peserta didik mengamati video yang ditampilkan, serta memahami video yang diamati (**mengamati dan menalar**)
- Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik setelah mengamati video:
“pernahkah kalian mencoba untuk meminimalisir limbah plastik? Apa yang kalian lakukan untuk meminimalisir limbah plastik?”
“apa yang terjadi jika tinja manusia mencemari air sumur? Bagaimana cara menangani limbah tinja manusia?”
- Setelah mengamati video yang ditampilkan peserta didik dapat menjawab pertanyaan yang diajukan guru (**mengkomunikasikan**)
- Guru menjelaskan jawaban yang diajukan oleh peserta didik
- Peserta didik menyimak penjelasan guru

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

- Guru mengajak peserta didik untuk bertanya tentang penanganan limbah cair, padat, gas dan bahan berbahaya serta beracun
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang penanganan limbah cair, padat, gas dan bahan berbahaya serta beracun (**menanya**)
- Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya
- Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (**menalar, mencoba dan mengkomunikasikan**)
- Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan serta sedikit menjelaskan penanganan limbah cair, padat, gas dan bahan berbahaya serta beracun
- Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menulis resume tentang apa yang telah dibaca, diamati dan didengarkan sebagai pembiasaan dalam membaca dan menulis (*literasi*)

LITERASI DAN CRITICAL THINKING

- Guru meminta peserta didik untuk mengamati video adaptasi terhadap kekeringan dan mitigasi terhadap sektor transportasi melalui *power point*
- Peserta didik mengamati video yang ditampilkan, serta memahami video yang diamati (**mengamati dan menalar**)
- Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik setelah mengamati video:
“pernahkah kalian menghadapi musim kemarau? Apa yang kalian lakukan saat terjadi musim kemarau?”
“apa yang kalian lakukan untuk mengurangi terjadinya korban kecelakaan lalu lintas?”
- Setelah mengamati video yang ditampilkan peserta didik dapat menjawab pertanyaan yang diajukan guru (**mengkomunikasikan**)
- Guru menjelaskan jawaban yang diajukan oleh peserta didik

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

- Peserta didik menyimak penjelasan guru
- Guru mengajak peserta didik untuk bertanya tentang adaptasi dan mitigasi terhadap perubahan lingkungan
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang adaptasi dan mitigasi terhadap perubahan lingkungan (**menanya**)
- Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya
- Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (**menalar, mencoba dan mengkomunikasikan**)
- Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan serta sedikit menjelaskan adaptasi dan mitigasi terhadap perubahan lingkungan
- Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menulis resume tentang apa yang telah dibaca, diamati dan didengarkan sebagai pembiasaan dalam membaca dan menulis (*literasi*)

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

<p>Fase 2. <i>Teams /Tim</i></p>	<p><u>COLLABORATION</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Guru meminta peserta didik untuk membentuk kelompok yang terdiri dari 5/6 orang pada setiap kelompok• Guru meminta peserta didik untuk duduk berdasarkan kelompok yang telah dibentuk• Guru menjelaskan secara singkat mengenai LKPD• Guru membagikan LKPD pada masing-masing kelompok untuk didiskusikan• Peserta didik duduk dengan kelompok masing-masing untuk mendiskusikan jawaban dari soal LKPD yang didapat melalui buku atau internet (mencoba dan mengkomunikasikan)• Setelah melakukan diskusi bersama kelompok, peserta didik dapat menjawab pertanyaan LKPD dari informasi yang didapatkan pada kolom jawaban LKPD, dengan tulisan yang rapih serta menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar (mengkomunikasikan)
---	--

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

- Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan jawaban yang telah didiskusikan bersama kelompoknya
- Peserta didik mempresentasikan jawaban yang telah didiskusikan bersama kelompoknya di depan kelas (**mengkomunikasikan**)
- Guru meminta kelompok yang sedang presentasi untuk membuka sesi tanya jawab
- Kelompok yang sedang presentasi membuka sesi tanya jawab kepada kelompok lain
- Peserta didik melakukan sesi tanya jawab (**mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasikan, dan mengkomunikasikan**)
- Guru menilai peserta didik selama berlangsungnya kegiatan pembelajaran
- Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya jika terdapat materi yang belum dipahami
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami (**menanya dan mencoba**)

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

	<ul style="list-style-type: none">• Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya• Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (menalar, mencoba dan mengkomunikasikan)• Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan• Guru meminta salah satu peserta didik untuk menyimpulkan materi yang di presentasikan temannya• Peserta didik menyimpulkan materi yang di presentasikan temannya (mengasiasikan)
<p>Fase 3. <i>Games Tournament/Permainan</i></p>	<p><u>COLLABORATION DAN CRITICAL THINKING</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Setelah peserta didik selesai presentasi, dan dikonfirmasi oleh guru, guru mengajukan 9/10 pertanyaan mengenai materi akumulasi bahan pencemar dalam rantai makanan, penanganan limbah cair, padat, gas dan bahan berbahaya serta beracun serta adaptasi dan mitigasi terhadap

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

perubahan lingkungan yang akan diambil dari kotak mistrius (KOKAMI). Masing-masing kelompok terdiri atas enam peserta didik (jika peserta didik 36 orang dalam satu kelas). Jadi terdapat enam kelompok pemain dengan duduk menghadap ke papan tulis. Media Kokami dengan kelengkapannya diletakkan di depan papan tulis di atas sebuah meja, sedangkan pada papan tulis guru sudah menyiapkan sebuah tabel skor pada papan tulis guru sudah menyiapkan sebuah tabel skor

- Guru memberi kesempatan peserta didik untuk membaca materi sebelum games dimulai
- Peserta didik membaca materi agar dapat menjawab soal yang diambil dari kotak misterius (**mengamati**)
- Anggota setiap kelompok diwakili seorang ketua yang dipilih oleh guru bersama-sama peserta didik
- Guru meminta ketua kelompok untuk maju ke depan kelas dan mengambil serta membacakan

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

kartu misterius yang berisikan soal yang berada di dalam kotak misterius secara *random*

- Ketua kelompok pertama maju ke depan kelas untuk mengambil kartu misterius yang berisi soal di dalam kotak misterius, lalu membacakan soal tersebut (**mencoba**)
- Peserta didik mendengarkan soal yang dibacakan temannya dan mendiskusikan jawabannya dari buku dan internet yang telah mereka baca (**mengamati** dan **mengasosiasikan**)
- Setelah soal dibacakan, peserta didik saling berebut mengangkat tangan untuk menjawab pertanyaan yang terdapat pada kartu misterius yang berada pada kotak misterius tersebut. Selama permainan berlangsung, ketua dibantu sepenuhnya oleh anggota (**mencoba**)
- Guru memberi kesempatan untuk menjawab kepada peserta didik yang terlebih dahulu mengangkat tangannya

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

- Peserta didik yang berhasil mengangkat tangan terlebih dahulu menjawab soal yang telah dibacakan dari hasil diskusinya bersama kelompok, sementara peserta didik yang lain mendengarkan dan memperhatikan jawaban yang disampaikan (**mengamati, mencoba dan mengkomunikasikan**)
- Guru mengkonfirmasi hasil jawaban peserta didik, jika jawaban yang diberikan peserta didik tersebut benar maka kelompoknya akan mendapatkan nilai 100 dan jika salah akan dikurangi 50, kemudian guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memperbaiki jawaban yang salah dan memberikan nilai kepada kelompok yang menjawab dengan benar. (Permainan KOKAMI ini dilakukan hingga masing-masing perwakilan seluruh kelompok telah mendapat bagian untuk mebacakan soal). Kelompok yang hanya mendapatkan setengah atau kurang dari setengah jumlah skor pada setiap kartu pesan akan dikenakan sanksi

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

<p>Fase 4. <i>Team Recognition/ Penghargaan Kelompok</i></p>	<ul style="list-style-type: none">• Guru mengumumkan kelompok yang memiliki skor tertinggi dan memperoleh julukan “<i>Super Team</i>” atau kelompok terbaik• Guru meminta kelompok terbaik untuk maju ke depan kelas• Kelompok terbaik dari peserta didik maju ke depan kelas• Guru memberikan riward kepada peserta yang mendapat skor tertinggi atau yang mendapatkan julukan “<i>Super Team</i>”. Skor tersebut diperoleh dari hasil kerjasama kelompok menjawab pertanyaan mengenai materi akumulasi bahan pencemar dalam rantai makanan, penanganan limbah cair, padat, gas dan bahan berbahaya serta beracun serta adaptasi dan mitigasi terhadap perubahan lingkungan
---	---

Kegiatan Penutup (15 Menit)

COMMUNICATION

- Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya jika terdapat materi yang belum dipahami
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami (**menanya**)

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

- Guru menjawab pertanyaan peserta didik
- Guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik sebagai bahan evaluasi berupa tanya jawab
- Peserta didik memahami dan menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru (**mengamati** dan **mengkomunikasikan**)
- Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan materi akumulasi bahan pencemar dalam rantai makanan, penanganan limbah cair, padat, gas dan bahan berbahaya serta beracun serta adaptasi dan mitigasi terhadap perubahan lingkungan
- Setelah melakukan *Teams games tournament* (TGT) peserta didik mampu menyimpulkan materi akumulasi bahan pencemar dalam rantai makanan, penanganan limbah cair, padat, gas dan bahan berbahaya serta beracun serta adaptasi dan mitigasi terhadap perubahan lingkungan (**mengasosiasikan**)
- Peserta didik mengumpulkan hasil diskusi pada LKPD untuk portofolio
- Guru menginformasikan tugas pada materi ini
- Guru menginformasikan kegiatan mengajar pada pertemuan berikutnya
- Guru mengucapkan salam
- Peserta didik menjawab salam

Pertemuan ke-4 :

- 4.11.1 Membuat sampah rumah tangga sebagai bahan baku pupuk kompos untuk mengatasi peningkatan limbah organik pada tahun 2019
- 4.11.2 Membuat laporan tertulis hasil pembuatan pupuk kompos dari sampah rumah tangga

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)

Guru :

- **Orientasi**
- Pada pertemuan ke-4 ini dilakukan dilingkungan sekolah
- Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

- Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin
- Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran

Aperpepsi

- Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya, yaitu :
 - Perubahan dan pelestarian lingkungan hidup
 - “Pernahkah kalian membuat daur ulang dari barang bekas? Daur ulang apa yang pernah kalian buat?”

Motivasi

- Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.
- Apabila materi tema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi :
 - Pembuatan pupuk kompos dari sampah rumah tangga
 - Laporan tertulis hasil pembuatan pupuk kompos dari sampah rumah tangga

Pemberian Acuan

- Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.
- Memberitahukan tentang indikator atau tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung.

Kegiatan Inti (110 Menit)

Sintaks Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Fase 1. <i>Class Presentation</i> /Penyajian Kelas	LITERASI DAN CRITICAL THINKING <ul style="list-style-type: none">• Guru menjelaskan sedikit langkah kerja pembuatan pupuk kompos (<i>composting</i>) serta menjelaskan peraturan saat berada di dalam lab

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

- Peserta didik menyimak penjelasan guru (**mengamati**)
- Guru mempersilahkan peserta didik untuk bertanya jika terdapat hal yang belum dipahami sebelum melaksanakan praktikum
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang hal yang belum dipahami sebelum melaksanakan praktikum (**menanya**)
- Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya
- Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (**menalar, mencoba dan mengkomunikasikan**)
- Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan
- Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menulis resume tentang apa yang telah dibaca, diamati dan didengarkan sebagai pembiasaan dalam membaca dan menulis (*literasi*)

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

Fase 2.
Teams /Tim

- COLLABORATION DAN CREATIVITY
- Guru meminta peserta didik untuk membentuk kelompok yang terdiri dari 5/6 orang pada setiap kelompok
- Guru meminta peserta didik untuk duduk berdasarkan kelompok yang telah dibentuk
- Guru membagikan lembar praktikum pada masing-masing kelompok untuk didiskusikan
- Peserta didik duduk dengan kelompok masing-masing untuk mendiskusikan jawaban dari soal praktikum yang didapat melalui buku atau internet dan hasil pengamatan selama praktikum (**mencoba dan mengkomunikasikan**)
- Guru meminta peserta didik untuk membaca langkah kerja praktikum dan mengambil alat serta bahan yang akan digunakan
- Peserta didik membaca langkah kerja praktikum dan menyiapkan alat serta bahan yang akan digunakan

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

- Guru mempersilahkan peserta didik untuk bertanya jika terdapat hal yang belum dipahami
- Peserta didik bertanya jika terdapat hal yang belum dipahami (**menanya**)
- Peserta didik melaksanakan pembuatan pupuk kompos (*composting*) bersama teman kelompoknya (**mengamati**)
- Peserta didik mencari kebenaran hasil praktikum melalui buku cetak ataupun pencarian internet (**mengasosiasikan dan mencoba**)
- Setelah mengamati komponen abiotik dan biotik serta interaksinya di dalam suatu ekosistem dan membaca referensi dari buku atau internet peserta didik menuliskan hasil pengolahan data dari informasi yang didapatkan untuk menjawab pertanyaan praktikum yang telah diperoleh pada kolom jawaban lembar praktikum, dengan tulisan yang rapih dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar (**mengkomunikasikan**)

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

- Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil pengamatannya di depan kelas
- Salah satu kelompok mempresentasikan hasil pengamatannya didepan kelas (**mengkomunikasikan**)
- Guru meminta kelompok yang sedang presentasi untuk membuka sesi tanya jawab
- Kelompok yang sedang presentasi membuka sesi tanya jawab kepada kelompok lain
- Peserta didik melakukan sesi tanya jawab (**mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasikan, dan mengkomunikasikan**)
- Guru menilai peserta didik selama berlangsungnya kegiatan pembelajaran
- Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya jika terdapat materi yang belum dipahami
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami (**menanya dan mencoba**)

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

	<ul style="list-style-type: none">• Guru mengajak peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan temannya• Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya setelah membaca sumber yang didapat (menalar, mencoba dan mengkomunikasikan)• Guru memperbaiki jawaban dari peserta didik jika terdapat kesalahan• Guru meminta salah satu peserta didik untuk menyimpulkan materi yang dipresentasikan temannya• Peserta didik menyimpulkan materi yang dipresentasikan temannya (mengasosiasikan)
<p>Fase 3. <i>Games Tournament/Permainan</i></p>	<p><u>COLLABORATION DAN CRITICAL THINKING</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Setelah peserta didik selesai presentasi, dan dikonfirmasi oleh guru, guru mengajukan 4/5 pertanyaan mengenai hasil pembuatan pupuk kompos dari sampah rumah tangga yang akan diambil dari kotak misteri (KOKAMI). Masing-masing kelompok terdiri atas enam peserta didik (jika peserta didik 36 orang dalam satu kelas).

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

Jadi terdapat enam kelompok pemain dengan duduk menghadap ke papan tulis. Media Kokami dengan kelengkapannya diletakkan di depan papan tulis di atas sebuah meja, sedangkan pada papan tulis guru sudah menyiapkan sebuah tabel skor pada papan tulis guru sudah menyiapkan sebuah tabel skor

- Guru memberi kesempatan peserta didik untuk membaca materi sebelum games dimulai
- Peserta didik membaca materi agar dapat menjawab soal yang diambil dari kotak misterius (**mengamati**)
- Anggota setiap kelompok diwakili seorang ketua yang dipilih oleh guru bersama-sama peserta didik
- Guru meminta ketua kelompok untuk maju ke depan kelas dan mengambil serta membacakan kartu misterius yang berisikan soal yang berada di dalam kotak misterius secara *random*

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

- Ketua kelompok pertama maju ke depan kelas untuk mengambil kartu misterius yang berisi soal di dalam kotak misterius, lalu membacakan soal tersebut (**mencoba**)
- Peserta didik mendengarkan soal yang dibacakan temannya dan mendiskusikan jawabannya dari buku dan internet yang telah mereka baca (**mengamati dan mengasosiasikan**)
- Setelah soal dibacakan, peserta didik saling berebut mengangkat tangan untuk menjawab pertanyaan yang terdapat pada kartu misterius yang berada pada kotak misterius tersebut. Selama permainan berlangsung, ketua dibantu sepenuhnya oleh anggota (**mencoba**)
- Guru memberi kesempatan untuk menjawab kepada peserta didik yang terlebih dahulu mengangkat tangannya

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

- Peserta didik yang berhasil mengangkat tangan terlebih dahulu menjawab soal yang telah dibacakan dari hasil diskusinya bersama kelompok, sementara peserta didik yang lain mendengarkan dan memperhatikan jawaban yang disampaikan (**mengamati, mencoba dan mengkomunikasikan**)
- Guru mengkonfirmasi hasil jawaban peserta didik, jika jawaban yang diberikan peserta didik tersebut benar maka kelompoknya akan mendapatkan nilai 100 dan jika salah akan dikurangi 50, kemudian guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memperbaiki jawaban yang salah dan memberikan nilai kepada kelompok yang menjawab dengan benar. (Permainan KOKAMI ini dilakukan hingga masing-masing perwakilan seluruh kelompok telah mendapat bagian untuk mebacakan soal). Kelompok yang hanya mendapatkan setengah atau kurang dari setengah jumlah skor pada setiap kartu pesan akan dikenakan sanksi

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

Fase 4.
Team Recognition/ Penghargaan
Kelompok

- Guru mengumumkan kelompok yang memiliki skor tertinggi dan memperoleh julukan “*Super Team*” atau kelompok terbaik
- Guru meminta kelompok terbaik untuk maju ke depan kelas
- Kelompok terbaik dari peserta didik maju ke depan kelas
- Guru memberikan riward kepada peserta yang mendapat skor tertinggi atau yang mendapatkan julukan “*Super Team*”. Skor tersebut diperoleh dari hasil kerjasama kelompok menjawab pertanyaan mengenai hasil pembuatan pupuk kompos dari sampah rumah tangga

Kegiatan Penutup (15 Menit)

COMMUNICATION

- Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya jika terdapat materi yang belum dipahami
- Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami (**menanya**)
- Guru menjawab pertanyaan peserta didik
- Guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik sebagai bahan evaluasi berupa tanya jawab
- Peserta didik memahami dan menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru (**mengamati** dan **mengkomunikasikan**)

BIOGRAFI



Dr. Budhi Akbar, M.Si, lahir di Karawang, Provinsi Jawa Barat. Sebagai tenaga pengajar di jenjang S1 Program Studi Pendidikan Biologi UHAMKA Dr. Budhi Akbar, M.Si mengampu mata kuliah Biologi Sel, Perkembangan Hewan, Genetika, dan Statistika sedangkan pada Program Studi PGSD di perguruan tinggi UHAMKA Dr. Budhi Akbar, M.Si mengajar mata kuliah Konsep Dasar IPA, Pendidikan IPA, dan Konsep Dasar Biologi. Selain mengajar di jenjang S1 Dr. Budhi Akbar Juga mengajar di jenjang S2 Pascasarjana UHAMKA Program Studi Pendidikan Dasar dengan mengampu mata kuliah Metodologi Penelitian, dan Penilaian Matematika dan IPA.

Beberapa hasil karya Dr. Budhi Akbar, M.Si antara lain penelitian tentang : Pengaruh Metode *Inquiry* Terhadap Kemampuan *Computational* Siswa (2022), Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Keterampilan *Computational Thinking Matematis* Siswa Kelas IV SDN Kebon Bawang 03 Jakarta (2022), Pengaruh Penggunaan Metode Observasi Terhadap Kemampuan Klasifikasi Siswa Kelas X SMAN 7 Bekasi (2021), Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Sistem Koordinasi Dengan Model Pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) (2021), *Mapping Association: Analysis Of Elaboration Skills Through Creative Mind Mapping On The Subject*

Of Environmental Change (2021), Developing Ability To Use Scientific Method Through Guided Inquiry Learning Model (2021), Analisis Keterampilan Proses Sains Calon Guru Biologi Terhadap HOTS: Analysis Of Pre-Service Teachers Biology Science Process Skills Towards HOTS (2020), Efektivitas Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa (2020), Analisis Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Kelas X IPA Pada Materi Perubahan Lingkungan Dan Faktor Yang Mempengaruhinya (2019), Perbedaan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMA Negeri 6 Tangerang Dan SMA Yuppentek 1 Tangerang Pada Mata Pelajaran Biologi (2017), Kemampuan Mahasiswa PGSD Dalam Keterampilan Proses Sains Dan Pengembangan Instrumen Penilaiannya (2011).

INKLUSI HOTS DALAM TEAM GAMES TOURNAMENT

Keterampilan berpikir tingkat tinggi atau Higher Order Thinking Skills (HOTS) menurut Bloom, Anderson & Krathwohl meliputi kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. HOTS merupakan salah satu soft skills yang harus dimiliki oleh generasi yang hidup pada Abad ke-21, dan selanjutnya. Oleh karena itu penting untuk membekalkan keterampilan ini kepada peserta didik melalui proses pembelajaran. Para guru dituntut untuk mampu merancang pembelajaran yang bermuara pada terbentuknya HOTS peserta didik, sekaligus terampil mengukur ketercapaiannya.

Model Team Games Tournament (TGT) merupakan salah satu tipe model pembelajaran kooperatif yang menempatkan peserta didik dalam kelompok-kelompok belajar. Di samping melatih kemampuan bekerjasama dan membangkitkan motivasi, model ini juga terbukti meningkatkan HOTS atau keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Buku “Inklusi HOTS dalam Team Games Tournament” menyajikan gambaran pengembangan rancangan pembelajaran dengan menggunakan sintak TGT sebagai pola dasarnya, pengembangan soal HOTS, serta mendeskripsikan metodologi dan hasil analisis pengaruh TGT terhadap HOTS peserta didik. Bagi para guru dan calon guru, buku ini penting untuk dibaca supaya membangkitkan inspirasi dan motivasi untuk berkontribusi dalam membentuk HOTS peserta didik. Adapun bagi calon peneliti, buku ini menjadi alternatif referensi untuk melaksanakan berbagai jenis penelitian dengan HOTS atau TGT sebagai variabel penelitian, atau penggunaan quasi experiment sebagai desain penelitian.



PENERBIT WAWASAN ILMU
Anggota IKAPI (215/JTE/2021)
Email : naskah.wawasanilmu@gmail.com
WA : 089 535 969 2310
FB : Penerbit Wawasan Ilmu
IG : @penerbitwawasanilmu
Web : www.wawasanilmu.co.id

