

MODUL AJAR



PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN





MODUL AJAR

IPA KELAS IX FASE D

PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN

I. INFORMASI UMUM

A. Identitas Sekolah	
Nama Penyusun	Purwanto
Sekolah	MTsN 2 Ngawi
Tahun Peserta didikan	2024/2025
Jenjang	SMP/MTs
Fase/Kelas/Semester	D / IX / Ganjil
Alokasi waktu (menit)	15 x 40 menit (15 JP)
B. Kompetensi Awal	Pada fase sebelumnya peserta didik telah memahami tentang sains, keterampilan penelitian ilmiah, serta penerapan sains dalam kehidupan sehari-hari dan kontribusi dalam menyelesaikan permasalahan sesuai dengan tahapan pembelajarannya. Setiap elemen ini berkaitan dengan 4 cakupan konten yang meliputi makhluk hidup, zat dan sifatnya, energi dan perubahannya, serta bumi dan antariksa.
C. Profil Peserta didik Pancasila	<ul style="list-style-type: none">* Beriman kepada Tuhan YME dan Berakhlak Mulia* Gotong Royong* Mandiri* Bernalar Kritis* Kreatif* Berkebhinekaan global
D. Sumber Belajar dan Sarana dan Prasarana	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Laptop, Handphone, LCD Proyektor, e-Book, Buku Bacaan, Youtube, Bahan Ajar, Buku IPA IX Kurikulum Merdeka, dll.
E. Target Peserta Didik	<ul style="list-style-type: none">* Peserta didik reguler: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.* Peserta didik dengan kesulitan belajar: memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya dengan audio. Memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi, dsb.* Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir tingkat tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin.
F. Jumlah Peserta Didik	32 Peserta didik
G. Metode Pembelajaran	Diskusi, Presentasi, Ceramah, Kunjungan lapangan, Pengamatan lingkungan
H. Strategi Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none">* Think, Pair, and Share* Pameran Karya (Gallery walk)* Jigsaw* Tabel T-I-S* Tabel Sebelum-Sesudah* Pojok Tanya

II. KOMPONEN INTI

A. PANDUAN PEMBELAJARAN

1). SUBBAB 1.1 Pertumbuhan dan Perkembangan Manusia	
KOMPENEN	DESKRIPSI
Alokasi Waktu	4 x 40 menit (5 JP)
Tujuan Pembelajaran	Setelah mempelajari bab ini, peserta didik dapat: <ol style="list-style-type: none"> 1. Membandingkan definisi tentang pertumbuhan dan perkembangan dengan baik. 2. Mendeskripsikan siklus hidup manusia dengan benar. 3. Mendeskripsikan pertumbuhan dan perkembangan bayi sampai balita dengan baik. 4. Mengumpulkan informasi mengenai budaya Indonesia yang mengapresiasi pertumbuhan dan perkembangan anak dengan benar.
Pemahaman Bermakna	Peserta didik dapat menjelaskan perbedaan antara pertumbuhan dan perkembangan, menjelaskan pertumbuhan dan perkembangan pada manusia sejak bayi hingga dewasa dan mengenali budaya Indonesia yang mengapresiasi pertumbuhan dan perkembangan manusia untuk mewujudkan perilaku ramah lingkungan hidup .
Pertanyaan Pemantik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa perbedaan motorik halus dan motorik kasar pada bayi? 2. Sejak usia berapa anak-anak dikategorikan sebagai remaja, apa itu perkembangan seksual sekunder, dan apa ciri-ciri pubertas?
Persiapan Pembelajaran	Guru menyiapkan bahan ajar/materi, menyiapkan alat dan bahan, menyiapkan rubric penilaian dan alat penilaian.
Kegiatan Pembelajaran	<p>Pendahuluan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa, memperhatikan kesiapan peserta didik, memeriksa kehadiran, kerapian pakaian, posisi, dan tempat duduk peserta didik. 2. Mengatur tempat duduk peserta didik dan mengkondisikan kelas agar proses pembelajaran berlangsung menyenangkan. 3. Guru memotivasi peserta didik agar tetap memiliki semangat dalam proses pembelajaran. 4. Guru menyampaikan tujuan yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran. 5. Guru mempersiapkan segala peralatan yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. <p>Apersepsi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru dapat memulai pembelajaran dengan bertanya apakah perbedaan antara pertumbuhan dan perkembangan? Guru juga bisa menanyakan faktor apa saja yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan manusia? 2. Guru mengajukan pertanyaan lebih dalam untuk mengarahkan ke topik yang akan diajarkan. <ol style="list-style-type: none"> a) Apa perbedaan motorik halus dan motorik kasar pada bayi? b) Sejak usia berapa anak-anak dikategorikan sebagai remaja, apa itu perkembangan seksual sekunder, dan apa ciri-ciri pubertas? <p>Aktivitas Pemantik</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bisa membuat diagram perkembangan manusia yang bisa digunting dan ditempel, mulai dari fertilisasi, zigot, blastula, morula, embrio, janin, bayi, balita, anak-anak, remaja, kemudian dewasa. <ol style="list-style-type: none"> a) Guru juga menyediakan keterangan untuk tiap perkembangan manusia pada diagram yang terpisah.

- b) Guru bisa mengkopi diagram-diagram tersebut sesuai jumlah kelompok yang dibentuk.
 - c) Buatlah kelompok peserta didik dan berikan guntingan diagram-diagram tersebut.
 - d) Mintalah peserta didik untuk mengurutkan perkembangan manusia berikut keterangannya di selembar karton besar. Setelah selesai guru bisa meminta peserta didik mencocokkan urutan perkembangan manusia beserta keterangannya.
2. Guru dapat meminta peserta didik mengisi tabel T-I-S untuk mengorganisasikan pertanyaan peserta didik ataupun jawaban peserta didik selama periode pembelajaran. Tabel T-I-S adalah tabel berisi 3 kolom seperti berikut:

Tabel 1.4 Tabel T-I-S

Aku TAHU (T)	Aku INGIN tahu (I)	Aku SUDAH belajar (S)

Jawaban pertanyaan pada poin b dan c tadi dapat dituliskan oleh peserta didik dalam kolom T.

Aktivitas Utama 1 dan Penilaian

1. Guru membentuk kelompok sesuai gaya belajar peserta didik (**berdiferensiasi**) yang beranggotakan 3 peserta dan meminta mereka untuk membuat diagram alir (poster) mengenai pertumbuhan dan perkembangan janin dari minggu ke satu sampai lahir. Informasi bisa diperoleh dari internet atau kunjungan ke puskesmas, klinik, atau bidan terdekat dengan mewawancarai dokter atau bidan sebagai nara sumber. Jika salah satu peserta didik memiliki orang tua atau kerabat yang berprofesi sebagai dokter/bidan, bisa juga diundang ke sekolah sebagai guru tamu.

Ayo Identifikasi: Aktivitas 1.1

Ayo Kita Membuat Diagram Alir (*Flowchart*)

Buatlah grup yang berisi 3 orang sesuai gaya belajar peserta didik (**berdiferensiasi**), lalu buatlah poster berupa diagram alir tentang pertumbuhan dan perkembangan janin dari minggu ke satu sampai lahir. Peserta didik dapat melakukan riset melalui internet, kemudian membandingkannya dengan informasi yang didapat dari narasumber dengan cara mengunjungi puskesmas, klinik, atau bidan terdekat untuk menanyakan hal tersebut.

2. Untuk penilaian, guru bisa menggunakan rubrik seperti di bawah ini:

	Melebihi Ekspektasi	Sesuai Ekspektasi	Sedang Berkembang
Penjelasan mengenai pertumbuhan janin dari minggu satu hingga lahir	peserta didik mampu menjelaskan secara detail mengenai pertumbuhan janin, mulai dari ukuran, berat, serta organ yang terbentuk	peserta didik mampu menjelaskan mengenai pertumbuhan janin, mulai dari ukuran, berat, serta organ yang terbentuk	peserta didik berusaha menyebutkan pertumbuhan janin, mulai dari ukuran, berat, serta organ yang terbentuk
Produk yang ditampilkan	peserta didik mampu menghasilkan produk yang menarik , rapi dan terstruktur, lengkap dengan kutipan dan	peserta didik mampu menghasilkan produk yang sesuai , terstruktur lengkap dengan	peserta didik berusaha menghasilkan produk yang sesuai , walau masih banyak kekurangan dari

	daftar pustaka	daftar pustaka	segi struktur maupun penampilan produk
--	----------------	----------------	--

Aktivitas Utama 2 dan Penilaian

1. Aktivitas pembelajaran "Ayo kita kenali budaya Indonesia" pada halaman 7 membahas tentang remaja, pubertas, dan usia dewasa. Di Indonesia banyak sekali upacara ataupun budaya untuk merayakan perubahan status dari seorang anak-anak menjadi seorang remaja atau dewasa. Usia remaja dianggap peralihan dari anak menjadi dewasa, yang akan memiliki tanggung jawab sendiri. Dengan upacara atau tradisi tertentu diharapkan anak-anak sudah siap secara mental untuk lepas dari orang tua dan memiliki tanggung jawab sendiri (**PSE: pebelajaran sosial emosional**). Menggunakan internet sebagai sumber, peserta didik bisa mewawancarai ketua adat setempat atau mengunjungi cagar budaya untuk mendapatkan informasi yang lebih detail mengenai budaya tersebut.
2. Produk yang dihasilkan bisa berupa poster, video, PPT, atau bentuk lainnya.
3. Guru bisa membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok. Jumlah peserta didik dalam kelompok diserahkan ke guru untuk menentukan.

Ayo Identifikasi: Aktivitas 1.2

Ayo Kita Kenali Budaya Indonesia

Di Indonesia dengan beragam adat istiadat dan budaya memiliki banyak upacara atau tradisi untuk memperingati seorang anak yang beranjak remaja atau dewasa. Carilah upacara adat atau tradisi di Indonesia yang merayakan perkembangan tersebut. Buatlah poster atau video tentang tradisi tersebut dan presentasikanlah di depan kelas.

Tabel 1.6 Rubrik untuk aktivitas "Ayo kita kenali budaya Indonesia"

	Melebihi Ekspektasi	Sesuai Ekspektasi	Sedang Berkembang
Penjelasan mengenai upacara dan tradisi yang ada di Indonesia untuk merayakan pergantian status dari anakanak menjadi remaja atau dewasa	peserta didik mampu menjelaskan secara detail mengenai budaya Indonesia yang merayakan perubahan status dari anak-anak menjadi remaja atau dewasa, mulai dari tata cara upacara sampai waktu melakukan upacara.	peserta didik mampu menjelaskan mengenai mengenai budaya Indonesia yang merayakan perubahan status dari anak- anak menjadi remaja atau dewasa, mulai dari tata cara upacara sampai waktu melakukan upacara.	peserta didik berusaha menyebutkan mengenai budaya Indonesia yang merayakan perubahan status dari anak-anak menjadi remaja atau dewasa, mulai dari tata cara upacara sampai waktu melakukan upacara.
Produk yang ditampilkan	peserta didik mampu menghasilkan produk yang menarik , rapi dan terstruktur, lengkap dengan kutipan dan daftar pustaka	peserta didik mampu menghasilkan produk yang sesuai dan terstruktur lengkap dengan daftar pustaka	peserta didik berusaha menghasilkan produk yang sesuai , walau masih banyak kekurangan dari segi struktur maupun penampilan produk

Pengayaan Aktivitas Utama 2

Guru dapat bekerjasama dengan guru bahasa Indonesia untuk membuat karangan mengenai budaya Indonesia yang merayakan perubahan dari status anak-anak menuju remaja atau dewasa. Guru juga bisa bekerja sama dengan guru sosial ataupun guru yang mengajar muatan lokal. Aktivitas ini diharapkan

makin menimbulkan sifat cinta terhadap tanah air.

Penilaian

Peserta didik menyelesaikan Mari Uji Kemampuan Kalian”pada halaman 8.



Mari Uji Kemampuan Kalian

Mengingat

1. Pada tahapan atau siklus hidup manusia apakah organ reproduksi manusia berkembang pesat?
2. Jelaskan 3 tahapan dari perkembangan dari telur yang terfertilisasi hingga kelahiran bayi
3. Sebutkan perubahan secara fisik yang terjadi pada remaja putri ketika mengalami pubertas!

Mengaplikasikan Konsep

4. Sebutkan 5 perubahan secara fisik dan mental yang terjadi pada anak laki-laki berusia 8 tahun pada lima tahun ke depan.
5. Data di bawah ini menunjukkan tinggi badan seorang anak sejak saat dilahirkan sampai dengan usia 5 tahun.

Usia (Tahun)	0	1	2	3	4	5
Rata-rata Tinggi Badan (cm)	50	75	87	95	103	110

- a. Buatlah grafik garis berdasarkan data di atas. Jangan lupa untuk memberi label untuk X axis dan Y axis berikut unit yang menyertai. Jangan lupa untuk memberikan judul untuk grafik tersebut
- b. Di rentang usia berapa seorang anak mengalami pertumbuhan yang pesat?
- c. Di usia berapa anak tersebut mencapai tinggi rata-rata 80 cm? Gunakan grafik yang kalian buat untuk menjelaskan jawaban kalian!

Refleksi

1. Peserta didik mengunjungi kembali Tabel T-I-S, mengecek secara mandiri pertanyaan-pertanyaan yang mungkin sudah terjawab selama aktivitas utama. Peserta didik juga dapat menambahkan jawaban pada pertanyaan teman jika ia mengetahui jawabannya.
2. Sepuluh menit sebelum kelas usai, guru meminta peserta didik menuliskan di selembar kertas apa yang mereka peserta didiki tentang pertumbuhan dan perkembangan manusia. Berikan waktu sekitar 2 menit untuk menuliskan apa yang mereka mengerti. Setelah itu, minta peserta didik duduk melingkar di depan kelas, minta mereka mengepal kertas tersebut dan melemparkan kertas ke teman mereka, teman yang mendapatkan kertas tersebut harus menambahkan materi yang dia pahami yang belum tertulis di kertas tersebut. Setelah 3 atau 4 kali putaran, minta beberapa peserta didik untuk membacakan kertas yang mereka pegang.
3. Guru meminta peserta didik menuliskan skill atau pengalaman baru apa yang mereka dapati selama aktivitas pembelajaran.

Penutup

1. Guru membuat kesimpulan atau rangkuman dari materi yang disampaikan dalam satu pembelajaran.
2. Peserta didik diminta menceritakan kesannya selama melakukan kegiatan belajar ini serta menjelaskan manfaat yang dirasakan. Refleksi pemikiran dan proses berpikir (**Bernalar kritis**).
3. Guru menutup proses pembelajaran dan secara bergantian memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memimpin doa bersama.

2). SUBBAB 1.2 Pertumbuhan dan Perkembangan Hewan

KOMPENEN	DESKRIPSI						
Alokasi Waktu	5 x 40 menit (5 JP)						
Tujuan Pembelajaran	Setelah mempelajari bab ini, peserta didik dapat: 1. Mendeskripsikan dan membandingkan pertumbuhan dan perkembangan hewan ovipar, ovovivipar, dan vivipar. 2. Membandingkan antara metamorfosis sempurna dan tidak sempurna.						
Pemahaman Bermakna	Peserta didik dapat menjelaskan perbedaan antara pertumbuhan dan perkembangan, menjelaskan pertumbuhan dan perkembangan pada hewan.						
Pertanyaan Pemantik	1. Apakah perbedaan yang paling nyata antara pertumbuhan dan perkembangan pada manusia dengan hewan? 2. Pernahkah mendengar tentang metamorfosis? Jika pernah, apakah metamorfosis itu?						
Persiapan Pembelajaran	Guru menyiapkan bahan ajar/materi, menyiapkan alat dan bahan, menyiapkan rubric penilaian dan alat penilaian.						
Kegiatan Pembelajaran	<p>Pendahuluan:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa, memperhatikan kesiapan peserta didik, memeriksa kehadiran, kerapian pakaian, posisi, dan tempat duduk peserta didik.2. Mengatur tempat duduk peserta didik dan mengkondisikan kelas agar proses pembelajaran berlangsung menyenangkan.3. Guru memotivasi peserta didik agar tetap memiliki semangat dalam proses pembelajaran.4. Guru menyampaikan tujuan yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran.5. Guru mempersiapkan segala peralatan yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. <p>Apersepsi:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Guru dapat memulai pembelajaran dengan bertanya apakah perbedaan antara pertumbuhan dan perkembangan? Guru juga bisa menanyakan faktor apa saja yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan manusia?2. Guru mengajukan pertanyaan lebih dalam untuk mengarahkan ke topik yang akan diajarkan.<ol style="list-style-type: none">a) Apakah perbedaan yang paling nyata antara pertumbuhan dan perkembangan pada manusia dengan hewan?b) Pernahkah mendengar tentang metamorfosis? Jika pernah, apakah metamorfosis itu? <p>Aktivitas Pemantik</p> <ol style="list-style-type: none">1. Guru mengajak peserta didik ke kebun sekolah untuk mengamati serangga di sana, apakah ada serangga yang masih berupa larva? Atau pupa? Atau serangga muda?2. Guru mengajak peserta didik untuk berdiskusi, kira-kira larva ini akan menjadi apa? Kira-kira berapa lama proses untuk menjadi serangga dewasa? Apakah proses ini berlaku untuk semua serangga?3. Guru membuat Tabel T-I-S untuk sub bab 1.2 <table border="1"><thead><tr><th>Aku TAHU (T)</th><th>Aku INGIN tahu (I)</th><th>Aku SUDAH belajar (S)</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table> <p>Aktivitas Utama 1 Guru meminta peserta didik untuk menginterpretasikan gambar</p>	Aku TAHU (T)	Aku INGIN tahu (I)	Aku SUDAH belajar (S)			
Aku TAHU (T)	Aku INGIN tahu (I)	Aku SUDAH belajar (S)					

perkembangan lobster dari larva tingkat satu sampai fase lobster dewasa. Karena lobster merupakan salah satu hewan invertebrata yang mudah diamati pertumbuhannya. Hanya saja tidak semua daerah memiliki tempat pembudidayaan lobster.

Ayo Amati: Aktivitas 1.3

Ayo Kita Interpretasikan Gambar

Setelah melihat gambar lobster di atas, Coba amati bagian apa saja yang paling berubah dari fase larva tingkat satu sampai fase lobster dewasa? Tuliskan jawabanmu disini:

Aktivitas Utama 2 dan Penilaian

Ayo Amati: Aktivitas 1.4

Aktivitas yang ada pada halaman 14-15 ini, meminta peserta didik untuk mengamati siklus hidup serangga. Guru membagi peserta didik menjadi kelompok-kelompok yang terdiri dari 3-4 peserta sesuai gaya belajar peserta didik (**berdiferensiasi**).

1. Guru meminta peserta didik mencari informasi cara memelihara serangga.
2. Peserta didik dengan anggota kelompoknya saling berdiskusi untuk membagi tugas untuk persiapan alat atau bahan dalam memelihara serangga.
3. Setelah peserta didik membawa alat dan bahan untuk memelihara serangga, guru dapat mengajak peserta didik ke kebun sekolah untuk mencari serangga.
4. Peserta didik mulai mengamati siklus hidup serangga dan menuliskannya di buku catatan.
5. Peserta didik menuliskan perubahan setiap 4 hari sekali, selama periode waktu pengamatan. Periode waktu pengamatan bisa berbeda-beda tergantung jenis serangga. Jadi guru bisa meminta peserta didik mengamati serangga dalam rentang waktu tertentu.
6. Peserta didik membuat laporan mengenai pengamatannya dan dinilai melalui rubrik.

Tabel 1.7 Mengamati siklus hidup serangga

	Melebihi Ekspektasi	Sesuai Ekspektasi	Sedang Berkembang
Penjelasan mengenai siklus hidup serangga	Peserta didik mampu menerangkan secara terperinci mengenai siklus hidup serangga, mulai dari larva hingga dewasa, termasuk lamanya siklus pertahapnya.	Peserta didik mampu menerangkan siklus hidup serangga, mulai dari larva hingga dewasa, termasuk lamanya siklus pertahapnya.	Peserta didik berusaha menerangkan mengenai siklus hidup serangga, mulai dari larva hingga dewasa, termasuk lamanya siklus pertahapnya.
Visualisasi gambar	Peserta didik memberikan gambar atau visual yang menarik untuk menggambarkan siklus hidup serangga tersebut	Peserta didik memberikan gambar atau visual untuk menggambarkan siklus hidup serangga tersebut	Peserta didik tidak memberikan gambar atau visual untuk menggambarkan siklus hidup serangga tersebut

Alternatif Aktivitas Utama 2

Guru dapat memberikan video mengenai siklus hidup serangga, mulai dari larva sampai dewasa. Kata kunci untuk video: siklus hidup serangga, metamorfosis serangga. Saran video:

- (1) <https://www.youtube.com/watch?v=3inivPDyygs>
- (2) <https://www.youtube.com/watch?v=0LZ0-zq9ycA>
- (3) <https://www.youtube.com/watch?v=fSXNGHznwGw>
- (4) <https://www.youtube.com/watch?v=6TYIVuREwvA>

Penilaian

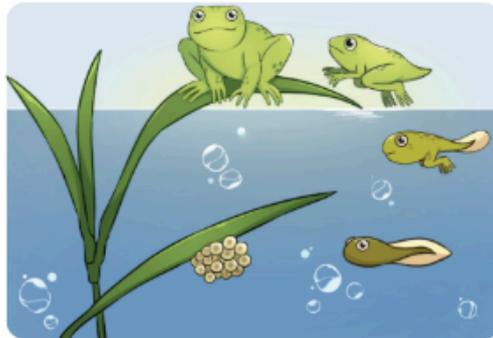
Peserta didik menyelesaikan "Mari Uji Kemampuan Kalian" pada halaman 16.



Mari Uji Kemampuan Kalian

Mengaplikasikan

1. Manakah hewan di bawah ini yang memiliki telur amniotik?
 - a. Ikan
 - b. Serangga
 - c. Kura-kura
 - d. Kelinci
2. Di bawah ini adalah gambar dari siklus hidup katak. Beri keterangan untuk tiap siklus hidup mereka.



3. Mengapa nimfa lebih mungkin memakan makanan yang sama dengan hewan dewasa dibandingkan larva?

Membandingkan

4. Bandingkanlah perkembangan embrio dari hewan yang memiliki telur amniotik dengan hewan mamalia berplasenta.
5. Carilah persamaan dari siklus hidup udang dengan siklus hidup katak.

Refleksi

1. Peserta didik mengunjungi kembali Tabel T-I-S, mengecek secara mandiri pertanyaan-pertanyaan yang mungkin sudah terjawab selama aktivitas utama. Peserta didik juga dapat menambahkan jawaban pada pertanyaan teman jika ia mengetahui jawabannya.
2. Peserta didik juga dapat menuliskan pertanyaan-pertanyaan tambahan terkait topik. Guru perlu melihat perkembangan pertanyaan di Tabel T-I-S dari waktu ke waktu, dan menjawab secara tertulis untuk pertanyaan-pertanyaan yang relevan namun tidak cukup waktu untuk mengelaborasinya di dalam pembelajaran.
3. Lima belas menit sebelum kelas usai, peserta didik bisa menerangkan materi tentang pertumbuhan dan perkembangan hewan ke teman sebangku, atau berdasarkan pilihan guru, sementara peserta didik lain bisa mengeceknya dengan menggunakan indikator/daftar materi pembelajaran. Peserta didik menerangkan materi pembelajaran sekitar 5 menit, lalu kemudian sebaliknya, peserta didik yang tadi mengecek indikator bergantian untuk menerangkan materi pembelajaran.

Penutup

1. Guru membuat kesimpulan atau rangkuman dari materi yang disampaikan dalam satu pembelajaran.
2. Peserta didik diminta menceritakan kesannya selama melakukan kegiatan belajar ini serta menjelaskan manfaat yang dirasakan. Refleksi pemikiran

	<p>dan proses berpikir (Bernalar kritis).</p> <p>3. Guru menutup proses pembelajaran dan secara bergantian memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memimpin doa bersama.</p>
--	---

2). SUBBAB 1.3 Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan	
KOMPENEN	DESKRIPSI
Alokasi Waktu	5 x 40 menit (5 JP)
Tujuan Pembelajaran	<p>Setelah mempelajari bab ini, peserta didik dapat:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan tentang pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan dengan benar. 2. Melakukan percobaan mengenai faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan dengan baik.
Pemahaman Bermakna	<p>Peserta didik memahami proses pertumbuhan tumbuhan, mulai dari biji hingga menjadi tumbuhan dewasa, peserta didik juga memahami bahwa pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan dipengaruhi oleh faktor-faktor tertentu baik itu internal maupun eksternal. Peserta didik mampu membandingkan antara pertumbuhan primer dengan pertumbuhan sekunder, dan bahwa pertumbuhan primer terjadi pada semua tumbuhan, tetapi tidak semua tumbuhan mengalami pertumbuhan sekunder. Serta peran penting perilaku ramah lingkungan hidup dalam menjaga ekosistem tumbuhan di lingkungan sekitar.</p>
Pertanyaan Pemantik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa yang membuat pohon bisa menjadi sangat besar? 2. Apa yang membuat tanaman ini (tanaman monokotil tidak bisa menjadi sangat besar?
Persiapan Pembelajaran	Guru menyiapkan bahan ajar/materi, menyiapkan alat dan bahan, menyiapkan rubric penilaian dan alat penilaian.
Kegiatan Pembelajaran	<p>Pendahuluan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa, memperhatikan kesiapan peserta didik, memeriksa kehadiran, kerapian pakaian, posisi, dan tempat duduk peserta didik. 2. Mengatur tempat duduk peserta didik dan mengkondisikan kelas agar proses pembelajaran berlangsung menyenangkan. 3. Guru memotivasi peserta didik agar tetap memiliki semangat dalam proses pembelajaran. 4. Guru menyampaikan tujuan yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran. 5. Guru mempersiapkan segala peralatan yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. <p>Apersepsi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menanyakan kepada peserta didik, mengenai subbab sebelumnya mengenai pertumbuhan dan perkembangan pada manusia dan hewan. 2. Guru mulai mengarahkan pada topik yang akan dibahas seperti, apa yang membedakan pertumbuhan tumbuhan dengan hewan dan manusia? Kira-kira faktor apa saja yang menurut kalian memengaruhi pertumbuhan tumbuhan? <p>Aktivitas Pemantik</p> <p>Guru dapat mengajak peserta didik untuk berjalan-jalan di kebun sekolah sambil mengamati tumbuhan di sekitar sekolah, guru dapat menunjukkan pohon terbesar dan menanyakan kepada peserta didik apa yang membuat pohon tersebut bisa menjadi sangat besar, lalu membandingkannya dengan tanaman kecil (monokotil) dan bertanya kepada peserta didik, apa yang membuat tanaman ini (tanaman monokotil tidak bisa menjadi sangat besar?</p>

Alternatif Aktivitas Pemantik

Guru bisa memberikan video mengenai pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan mulai dari biji sampai menjadi pohon yang besar. Kata kunci: pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan, siklus hidup tumbuhan, dari biji sampai menjadi pohon.

Saran video yang digunakan:

- <https://www.youtube.com/watch?v=EJSyPrmu1-4>
- <https://www.youtube.com/watch?v=eKo5F87A8a0>

Aktivitas Utama dan Penilaian

Ayo Amati: Aktivitas 1.5

- Aktivitas utama yang terdapat pada halaman 20-21 ini, merupakan aktivitas percobaan mengenai faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan tumbuhan. Peserta didik diminta untuk menentukan satu faktor eksternal sebagai variabel bebas (peserta didik bisa memilih faktor eksternal apa saja) dengan minimal tiga perlakuan, untuk mengetahui perlakuan mana yang cocok untuk tumbuhan tersebut. Peserta didik diminta untuk menanam tumbuhan mulai dari biji, usahakan menggunakan biji yang mudah tumbuh, dan melakukan observasi selama 10 hari (bisa disesuaikan tergantung jumlah jam peserta didikan). Setelah itu peserta didik membuat laporan, lengkap dengan tabel dan grafik.
- Peserta didik membuat laporan mengenai pengamatannya dan dinilai melalui rubrik.

Penilaian

Peserta didik menyelesaikan "Mari Uji Kemampuan Kalian" pada halaman 21.



Mari Uji Kemampuan Kalian

Membandingkan

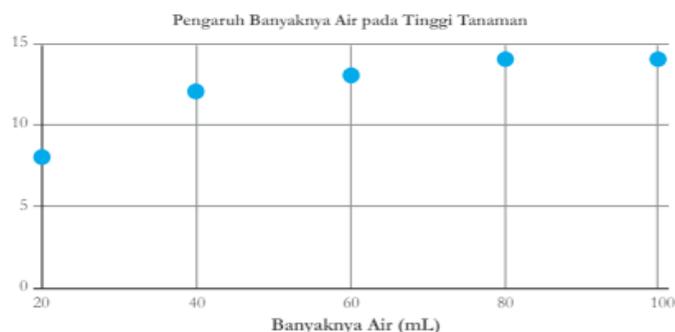
- Bandingkanlah antara pertumbuhan primer dengan sekunder.

Mengaplikasikan

- Jika suatu tanaman tidak memiliki kambium, apakah tanaman tersebut mengalami pertumbuhan sekunder? Jelaskan.
- Apakah yang terjadi jika tanaman terlalu banyak menyerap air?

Membaca Data

Gunakanlah data di bawah ini untuk menjawab pertanyaan no. 4.



- Berdasarkan data di atas, adakah pengaruh air terhadap tinggi tanaman? Jelaskan dengan menggunakan data yang ada pada grafik.

- Sepuluh menit sebelum kelas usai, guru meminta peserta didik menuliskan di selembar kertas apa yang mereka peserta didiki tentang pertumbuhan dan perkembangan manusia. Berikan waktu sekitar 2 menit untuk menuliskan apa yang mereka mengerti. Setelah itu, minta peserta didik duduk melingkar di depan kelas, minta mereka mengepal kertas tersebut dan melemparkan kertas ke teman mereka, teman yang mendapatkan kertas tersebut harus menambahkan materi yang dia pahami yang belum

	<p>tertulis di kertas tersebut. Setelah 3 atau 4 kali putaran, minta beberapa peserta didik untuk membacakan kertas yang mereka pegang.</p> <p>2. Guru meminta peserta didik menuliskan skill atau pengalaman baru apa yang mereka dapati selama aktivitas pembelajaran.</p> <p>Penutup</p> <p>3. Guru membuat kesimpulan atau rangkuman dari materi yang disampaikan dalam satu pembelajaran.</p> <p>4. Peserta didik diminta menceritakan kesannya selama melakukan kegiatan belajar ini serta menjelaskan manfaat yang dirasakan. Refleksi pemikiran dan proses berpikir (Bernalar kritis).</p> <p>5. Guru menutup proses pembelajaran dan secara bergantian memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memimpin doa bersama.</p>
--	---

Assesmen	<p>Asesmen Diagnostik:</p> <p>Asesmen diagnostik non-kognitif dilakukan untuk menggali kondisi emosi peserta didik dan gaya belajar peserta didik.</p> <p>Asesmen diagnostik kognitif dilakukan dengan memberikan soal untuk mengukur capaian pembelajaran peserta didik.</p> <p>Asesmen Formatif:</p> <p>Observasi dari profil peserta didik pancasila, performa dari peserta didik dalam presentasi maupun diskusi.</p> <p>Asesmen Sumatif:</p> <p>Mengerjakan LKPD secara individu dan kelompok.</p>
Remedial dan Pengayaan	<p>Remidial:</p> <p>Diberikan kepada peserta didik yang membutuhkan bimbingan untuk memahami materi atau pembelajaran mengulang. Saat merancang kegiatan remedial, perlu diperhatikan mengenai diferensiasi.</p> <p>Pengayaan:</p> <p>Kegiatan pembelajaran yang diberikan pada peserta didik dengan capaian tinggi agar mereka dapat mengembangkan potensinya secara optimal.</p>

III. LAMPIRAN

KOMPENEN	DESKRIPSI
Bahan Bacaan Peserta Didik dan Guru	<ul style="list-style-type: none"> - Guru dan peserta didik dapat mencari berbagai informasi tentang Pertumbuhan dan Perkembangan Manusia dari berbagai media atau website resmi di bawah naungan Kementerian pendidikan, kebudayaan, riset dan teknologi. - Buku Panduan Guru dan peserta didik Ilmu Pengetahuan Alam kelas IX SMP: Kemendikbudristek 2022. - Buku Panduan Guru dan Guru Ilmu Pengetahuan Alam kelas IX SMP: Kemendikbudristek 2022.
Glosarium	<p>embrio: Fase setelah zigot.</p> <p>blastula: Perkembangan sel hingga membentuk bola berongga.</p> <p>hormon: Senyawa biokimia pembawa pesan yang diproduksi oleh kelenjar endokrin.</p> <p>kelenjar: Organ tubuh yang menghasilkan suatu zat (misalnya keringat, minyak, enzim, dan hormon) untuk dikeluarkan.</p> <p>kelenjar endokrin: Kelenjar yang tidak memiliki saluran khusus.</p> <p>menopause: Berhentinya siklus menstruasi pada wanita.</p> <p>metamorfosis: Proses pertumbuhan dan perkembangan hewan yang sangat berbeda pada struktur tubuhnya pada saat kecil dengan dewasa</p> <p>pubertas: Masa peralihan dari anak-anak ke remaja yang ditandai dengan aktifnya hormon reproduksi.</p>

	<p>telur amniotik: Tipe telur yang membungkus embrio dalam cairan</p> <p>testosteron: Hormon pada laki-laki yang menentukan ciri seks sekunder.</p> <p>zigot: Sel telur yang terfertilisasi.</p>
Daftar Pustaka	<ul style="list-style-type: none"> - Anwardah, T. (17 Mei 2017). Percobaan Sains Terbaik: Percobaan Membuat Indikator Alami. Diakses tanggal 10 Januari 2021 dari https://percobaansainsterbaik.com/percobaan-membuat-indikator-alami/ - Berwald, Juli. dkk. 2007. Focus on Life Science Grade 7. Ohio: McGrawHill Companies CCSSO. - Biggs, A., Daniel, L., Ortleb, E.P., & Rillero, P. 2004. Glencoe Science: Life Science. USA: McGraw-Hill Companies, Inc. - Biggs, A., Hagins, W.C., Holliday, W.G., Kapicka, C.L., Lundgren, L., MacKenzie, A.H., Rogers, W.D., Sewer, M.B., & Zike, D. 2008. Glencoe Science: Biology. USA: McGraw-Hill Companies, Inc. - Briggs, J. G. R. (2002). Science in Focus Chemistry for Secondary 5 Normal (Academic), Longman, Singapore. - Campbell, N.A., Reece. J.B., Urry, L.A., Cain, M.L., Wasserman, S.A., Minorsky, P.V., & Jackson, R.B. 2008. Biology 8 edition. USA: Pearson Education, Inc. - Cullen, J. Tanpa tahun. Student Laboratory Notebook 2th Edition -uniRr &ertifate 6FienFe6RlutiRnV. - Dingrando, L. dkk. 2007. Focus on Physical Science. New York: McGraw–Hill Companies. dosenpertanian.com, and Rizhal Pratma. "Struktur Biji dan Fungsinya." Struktur Biji dan Fungsinya, 7 April 2020, https://dosenpertanian.com/struktur-biji/. Akses 1 Januari 2021. - Eddleman, S. 2007. CPO Focus on Life Science. New Hampshire: Delta Education LLC. emodul.kemendikbud.go.id diakses pada tanggal 19 Desember 2020 eprints.ums.ac.id diakses pada tanggal 19 Desember 2020 - Gallagher, R. dan Ingram, P. (2001). New Coordinated Science: Chemistry for Higher Tier. 3 Edition. Oxford University Press, Oxford. - GuruPendidikan.com, and Bitar. "Materi Jaringan Tumbuhan." Jaringan Tumbuhan: Materi, Klasifikasi, Ciri, Gambar Lengkap, 10 Desember 2020, https://www.gurupendidikan.co.id/jaringan-tumbuhan/. Akses 2 Januari 2021. - Haibunda.com. "Bun, Begini Perkembangan Bayi 0-1 Tahun." Mitu baby official, haibunda.com, 1 Oktober 2018, https://www.mitubabycare.com/infografis/read/bunbegini-perkembangan-bayi-0-1-tahun. Akses 1 Januari 2021. - Haibunda.com. "Perkembangan motorik kasar anak 3-5 th." Infografis fase tumbuh kembang otak motorik anak 3-5th, Haibunda.com, 13 Maret 2019, https://playgrouptadikapuri.co.id/2019/03/13/infografis-fase-tumbuh-kembang-otak-motorik-anak-3-5th/. Akses 1 Januari 2021. - Hospital, Laura (2 Desember 2015). Perkins: Rate of Reaction Lab. Diakses tanggal 11 Januari 2020 dari https://www.perkinselearning.org/accessible-science/activities/rate-reaction-lab - ilmiahku.com. "Bagaimana Proses Daur Hidup Katak?" Bagaimana Proses Daur Hidup Katak?, 2019, https://www.ilmiahku.com/2019/04/bagaimana-proses-daurhidup-katak.html. Akses 1 Januari 2021. - Jagad.id. "Metamorfosis Tidak Sempurna dan Contoh hewan." Metamorfosis Tidak Sempurna, https://jagad.id/metamorfosis-tidak-sempurna/. Akses 30 Desember 2020.



Kepala MTsN 2 Ngawi

Boyolali, 22 Juli 2024
Guru Mata Pelajaran

Drs. Danu Wibowo
NIP. 196611281994031003

Purwanto, S.Pd.I
NIP. 198302222023211008