

**MODUL AJAR BIOLOGI SMAN 1 BASARANG
KEANEKARAGAMAN MAHLUK HIDUP, INTERAKSI, DAN
PERANANNYA DI ALAM**



Oleh:

**Nama : Made Pujangga, S.Pd
NIP : 198402252008021001**

**DINAS PENDIDIKAN PROVINSI KALIMANTAN TENGAH
SMA NEGERI 1 BASARANG
TAHUN 2021**

A. IDENTITAS MODUL

Nama Penyusun : Made Pujangga, S.Pd.
Institusi : SMAN 1 Basarang
Tahun : 2021
Jenjang Sekolah : SMA
Kelas/Semester : X/Ganjil
Alokasi Waktu : 11 x @45 Menit



B. KOMPETENSI AWAL

1. Peserta didik telah mempelajari ciri-ciri makhluk hidup.
2. Peserta didik telah mempelajari organisasi kehidupan.
3. Peserta didik cenderung mengalami miskonsepsi pada keanekaragaman hayati tingkat gen .

C. PROFIL PELAJAR PANCASILA

Beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia, berkebinekaan global, bergotong royong, mandiri, bernalar kritis, dan kreatif.

D. SARANA & PRASARANA

Komputer, LCD, Sumber Belajar (KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI REPUBLIK INDONESIA, 2021 Buku Panduan Siswa Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMA Kelas X Penulis: Ayuk Ratna Puspaningsih, Elizabeth Tjahjadarmawan, Niken Resminingpuri Krisdianti & Internet), Lembar kerja peserta didik

E. TARGET PESERTA DIDIK

- Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.
- Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir aras tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin.

F. MODEL PEMBELAJARAN

Blended learning melalui model pembelajaran dengan menggunakan project based learning (PjBL) terintegrasi Pembelajaran Berdiferensiasi berbasis SEL (social emotional learning).

KOMPONEN INTI

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Tujuan pembelajaran pada materi keanekaragam makhluk hidup, interaksi dan peranannya dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. mengidentifikasi tingkatan keanekaragaman hayati,
2. mendeskripsikan keanekaragaman hayati Indonesia dan peranannya,
3. merumuskan upaya pelestarian keanekaragaman hayati,
4. mengelompokkan makhluk hidup, dan
5. menganalisis interaksi makhluk hidup dalam ekosistemnya

B. PEMAHAMAN BERMAKNA

- Keberagaman makhluk hidup memiliki peranan penting dalam keseimbangan ekosistem.
- Keanekaragaman hayati adalah keberagaman yang terjadi pada makhluk hidup yang menunjukkan adanya variasi gen, spesies dan ekosistem pada suatu daerah.
- Keanekaragaman hayati bermanfaat untuk sandang, pangan, papan, obat-obatan, kecantikan, plasma nutfah dan keseimbangan ekosistem
- Pengelompokan makhluk hidup dilakukan berdasarkan persamaan dan perbedaan ciri morfologi, anatomi dan fisiologi dari makhluk hidup.
- Interaksi antar komponen ekosistem secara dinamis akan mempertahankan keseimbangan ekosistem. • Pemanfaatan keanekaragaman hayati dengan bijak adalah salah satu upaya dalam melestarikan keanekaragaman hayati.

C. PERTANYAAN PEMANTIK

Cobalah Kalian memperhatikan tanaman di taman. Amati bentuk daun, bentuk bunga, warna bunga, bentuk batang tanaman yang Kalian lihat. Apa yang Kalian temukan? Apakah semua tanaman yang Kalian lihat memiliki ciri-ciri yang sama? Mengapa ada keanekaragaman pada tumbuhan?

D. PERSIAPAN PEMBELAJARAN

- Guru menyiapkan komputer, speaker, dan sambungkan ke link youtube greetings
- Guru menyiapkan stik karakter
- Guru menyiapkan LKPD
- Guru menyiapkan lembar asesmen

E. KEGIATAN PEMBELAJARAN

EX. Langkah-langkah PBM dalam 1x Pertemuan (3 JP) 4x pertemuan: 11 x @45 Menit)


Kegiatan Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu (Menit)
Kegiatan Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none">Guru menyapa peserta didik baik di PTMT maupun PJJ di forum google meet misalnya : https://meet.google.com/mfd-wdah-uak dan classroom https://classroom.google.com/u/1/c/MjU0NTgzMDkyMTg4 dengan mengucapkan salam pembuka dan mengajak peserta didik berdoa sebelum pelajaran sebagai implementasi nilai religius.Guru bersama peserta didik menyanyikan lagu indonesia raya, salam dan tepuk PPK, salam kurikulum sekolah penggerak, dan salam Kalteng sebagai implementasi pembiasaan penguatan pendidikan karakter.Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik mengisi presensi melalui link google form https://forms.gle/reHjezaJaYnxczxE6 pada classroomMenyiapkan kondisi kelas disertai <i>pembiasaan nilai disiplin</i>, agar peserta didik tertib mengikuti proses pembelajaranApersepsi Mengaitkan dengan materi sebelumnya (dalam bentuk pertanyaan)Memotivasi 1.Ajaklah peserta didik mengingat tentang tumbuhan yang ada di taman sekolah atau taman rumahnya. 2. Tanyakan kepada peserta didik tentang: a. Apa saja	10'

	<p>tanaman yang Kalian lihat? b. Apakah bentuk, daun, bentuk bunga, warna daun dan warna bunganya sama? 3. Ajak peserta didik berpikir bahwa makhluk hidup beranekaragam. Kemudian ajak mereka membayangkan bagaimana jika semua burung seragam, tekankan bahwa keanekaragaman itu indah.</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru juga menunjukkan kepada peserta didik video berikut, diawali menonton video pada link. https://www.youtube.com/watch?v=hM4VdZVXKgQ• Guru mengajak murid berdiskusi dan beropini tentang masalah yang terjadi dalam masyarakat / sekolah (KSE : Pengelolaan diri - mengelola emosi dan fokus)• Guru meminta murid duduk dalam kelompoknya• Menyampaikan garis besar kurikulum operasional sekolah penggerak (kurikulum merdeka) capaian pembelajaran, kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran, alur tujuan pembelajaran, tujuan pembelajaran, modul ajar, profil pelajar pancasila.	
--	--	--

<p>Kegiatan Inti Tahap 1: <i>Reflection</i> Tahap 2: <i>Research</i> Tahap 3 : <i>Discovery</i> Tahap 4 : <i>Communication</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengeksplorasi pengetahuan awal peserta didik melalui pertanyaan tentang “materi keanekaragam makhluk hidup, interaksi dan peranannya “ • Saat menjelaskan guru menggunakan banyak gambar atau alat bantu visual.(<i>murid visual</i>) • Guru juga menyediakan kesempatan bagi murid untuk mengakses sumber belajar yang dapat didengarkan murid secara lisan.(<i>murid auditori</i>) • Guru membuat beberapa sudut belajar atau display yang ditempel di tempat-tempat berbeda untuk memberikan kesempatan murid bergerak saat mengakses informasi.(murid kinestetik)(<i>Guru melakukan diferensiasi proses</i>) • Melatih kesadaran diri : Bernafas dengan kesadaran penuh (KSE : Kesadaran diri -pengenalan emosi) • Guru memberikan penjelasan tentang virus dan peranannya melalui paparan presentasi • Guru membagikan LKPD dan menjelaskan teknis LKPD dalam implementasinya. • Melaksanakan tutor sebaya dalam belajar kelompok (KSE : Kesadaran sosial - keterampilan berempati) • Peserta didik mengerjakan project produk yang akan dibuat secara berkelompok di luar jam pelajaran • Guru meminta peserta didik untuk mendemonstrasikan semua gagasan atau ide, proses, dan hasil project • Murid diperbolehkan memilih cara mendemonstrasikan pemahaman mereka tentang project. Boleh dalam bentuk PPT, gambar, video, rekaman wawancara maupun <i>performance</i>. (<i>Guru melakukan diferensiasi produk berdasarkan profil belajar murid</i>) • Guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan rancangan produk disertai kesulitan dan kemudahannya. • Masing-masing peserta didik dalam kelompok, mengkomunikasikan rancangan produk yang telah dibuatnya. • Peserta didik menyiapkan produk untuk 	<p style="text-align: center;">70'</p>
---	--	--

	<p>bahan pameran dan presentasi.</p> <ul style="list-style-type: none">• Peserta didik berkelompok mempresentasikan produk yang telah dibuat.• Peserta didik secara berkelompok melakukan perbaikan produk yang telah dibuat berdasarkan masukan yang membangun dari kelompok lain.• Sebagai Produk pembelajaran, murid membuat produk tentang Laporan Proyek.• Guru menekankan kembali proses desain rekayasa dalam proyek yang akan dibuat peserta didik.• Murid dapat mengirimkan hasil karya mereka dalam bentuk PPT/gambar/video/pesan suara/ yang dikirim melalui google classroom/ google kelas.• Memberikan fleksibilitas pada murid untuk mengerjakan tugas yang disukainya terlebih dahulu dan memberi kesempatan waktu memperbaiki tugas (KSE : Pengelolaan diri - mengelola emosi dan fokus)	<hr/>
--	--	-------

<p>Penutup</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Refleksi hasil kegiatan pembelajaran Memberikan kesempatan pada murid untuk merefleksi proses Pembelajaran yang sudah diikuti (apa yang disukai/mudah/menantang/ingin dipelajari lebih lanjut sebelum melanjutkan Pembelajaran berikutnya dengan mengisi lembar refleksi setelah melakukan pembelajaran sesuai petunjuknya pada link https://forms.gle/EiZfvg8KE1fh8thX8 • Menginformasikan kegiatan pembelajaran berikutnya 	<p>10'</p>
-----------------------	---	------------

 **Skema Mata Pelajaran**

Subbab: 7.1. Keanekaragaman Hayati			
Alokasi Waktu: 2 kali pertemuan, 4 Jam Pelajaran (JP)			
Aktivitas Pembelajaran	Kata Kunci	Sumber Belajar Utama	Sumber Belajar Tambahan
Melakukan observasi jenis-jenis sayuran dan buah di pasar.	<ul style="list-style-type: none"> • Keanekaragaman mahluk hidup dapat dikelompokkan pada tingkat gen, jenis dan ekosistem. • Hewan di Indonesia dapat dikelompokkan menjadi hewan asiatis, australis dan peralihan. • Upaya pelestarian mahluk hidup dapat dilakukan melalui kultur jaringan dan kloning. 	Buku siswa Aktivitas 7.1	https://id.wikipedia.org/wiki/Keanekaragaman_hayati
Membaca dan berdiskusi tentang tingkatan keanekaragaman hayati.		Buku siswa bagian tingkatan keanekaragaman hayati	
Membaca dan berdiskusi tentang keanekaragaman hayati yang dimiliki Indonesia.		Buku siswa bagian keanekaragaman hayati Indonesia	
Melakukan observasi secara berkelompok untuk mengidentifikasi keanekaragaman hayati yang ada di lingkungan sekitar.		Buku siswa bagian Proyek Tahap 1	
Berdiskusi dalam kelompok kecil manfaat dan upaya pelestarian keanekaragaman hayati.		Buku siswa bagian manfaat keanekaragaman hayati dan upaya pelestarian keanekaragaman hayati	

Aktivitas Pembelajaran	Kata Kunci	Sumber Belajar Utama	Sumber Belajar Tambahan
Melakukan telaah dan diskusi di dalam kelompok tentang bioteknologi yang dapat digunakan dalam upaya pelestarian keanekaragaman hayati.		Buku siswa bagian Aktivitas 7.2	
Mengerjakan kegiatan Ayo Berlatih pada subbab keanekaragaman hayati.		Buku siswa Ayo Berlatih pada subbab keanekaragaman hayati	

Subbab: 7.2. Klasifikasi Makhluk Hidup

Alokasi Waktu: 2 kali pertemuan, 4 Jam Pelajaran (JP)

Aktivitas Pembelajaran	Kata Kunci	Sumber Belajar Utama	Sumber Belajar Tambahan
Melakukan pengelompokan beberapa bumbu dapur.	<ul style="list-style-type: none"> Makhluk hidup dikelompokkan menjadi Monera, Protista, Fungi, Plantae, Animalia. 	<ul style="list-style-type: none"> Buku siswa Aktivitas 7.3 	<ul style="list-style-type: none"> https://www.britannica.com/science/taxonomy https://en.wikipedia.org/
Membaca dan berdiskusi tentang cara pengelompokan makhluk hidup.		Buku siswa bagian bagaimana ahli mengelompokkan makhluk hidup	
Melakukan pengamatan beberapa organisme dengan mikroskop dan kaca pembesar.		Buku siswa pada Aktivitas 7.4	





Aktivitas Pembelajaran	Kata Kunci	Sumber Belajar Utama	Sumber Belajar Tambahan
Berdiskusi dalam kelompok kecil tentang pengelompokan 5 kingdom.		Buku siswa bagian apa saja pengelompokan makhluk hidup.	
Melakukan observasi secara berkelompok untuk mengidentifikasi keanekaragaman hayati yang ada di lingkungan sekitar.		Buku siswa bagian Proyek Tahap 1	
Melakukan telaah dan diskusi di dalam kelompok tentang bioteknologi yang dapat digunakan dalam upaya pelestarian keanekaragaman hayati.		Buku siswa bagian Aktivitas 7.2	
Melakukan identifikasi ciri-ciri dan klasifikasi salah satu spesies dari hasil observasi pada Proyek Tahap 1 .		Buku siswa pada Proyek Tahap 2	
Mengerjakan kegiatan Ayo Berlatih pada subbab klasifikasi makhluk hidup.		Buku siswa Ayo Berlatih pada subbab klasifikasi makhluk hidup.	

Subbab: 7.3. Makhluk Hidup dalam Ekosistem Alokasi Waktu: 2 kali pertemuan, 3 Jam Pelajaran (JP)			
Aktivitas Pembelajaran	Kata Kunci	Sumber Belajar Utama	Sumber Belajar Tambahan
Melakukan pengamatan komponen ekosistem.	<ul style="list-style-type: none"> • Ekosistem terdiri dari komponen biotik dan abiotik. • Interaksi yang terjadi dalam ekosistem: netral, simbiosis, predasi, kompetisi, antibiosis. • Rantai makanan dan jaring-jaring makanan menggambarkan hubungan antar organisme. • Dalam ekosistem terjadi siklus materi dan aliran energi. 	Buku siswa Aktivitas 7.3 .	https://id.wikipedia.org/wiki/Ekosistem
Membaca dan berdiskusi tentang interaksi yang terjadi antar komponen ekosistem.		Buku siswa interaksi antar komponen ekosistem.	
Presentasi hasil Proyek tentang solusi pelestarian makhluk hidup yang diidentifikasi.		Buku siswa bagian Proyek Tahap 3 .	
Mengerjakan kegiatan Ayo Berlatih pada subbab Makhluk hidup dalam ekosistem.		Buku siswa Ayo Berlatih pada subbab makhluk hidup dalam ekosistem.	

E. ASESMEN

1. ASESMEN DIAGNOSTIK (NON KOGNITIF)

Guru meminta kepada peserta didik untuk menceklis sesuai kondisi emosi yang mereka rasakan seperti :

	Gambar Emosi			
				

Pertanyaan

Apa yang sedang kamu rasakan saat ini?

Bagaimana perasaanmu ketika belajar biologi?

2. ASESMEN KOGNITIF (FORMATIF)

Jenis penilaian yang dianjurkan pada guru

Jenis	Bentuk	Teknik
Pengetahuan	Tes	Ayo Cek Pemahaman Ayo Berlatih pada setiap subbab
	Non Tes	Aktivitas 7.1, 7.2, 7.3 dan 7.5
Keterampilan	Non Tes	Aktivitas 7.4 dan Proyek
Sikap	Non tes	Observasi

Catatan: Penilaian dalam tabel adalah contoh. Guru dapat memodifikasi penilaian disesuaikan dengan kondisi masing-masing sekolah. Remedial dapat dilakukan dengan pemberian tugas atau pembelajaran ulang yang diakhiri dengan tes. Tes remedial yang disusun disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang belum tuntas pada masing-masing peserta didik.

Contoh Rubrik Penilaian Proyek

No	Aspek		Skor	Bobot
1.	Perencanaan	4 poin terpenuhi	4	2
	a Pemilihan lokasi observasi.	3 poin terpenuhi	3	
	b Pemilihan perlengkapan dan cara memperoleh data.	2 poin terpenuhi	2	
	c Rancangan jadwal proses pelaksanaan Proyek.	1 poin terpenuhi	1	
	d Pemilihan media kampanye.			
2.	Proses pelaksanaan proyek	4 poin terpenuhi	4	4
	a Persiapan perlengkapan observasi.	3 poin terpenuhi	3	
	b Persiapan pertanyaan wawancara.	2 poin terpenuhi	2	
	c Kesesuaian data yang dicari dengan perencanaan Proyek.	1 poin terpenuhi	1	
	d Kerjasama kelompok.			
3.	Hasil Produk Kampanye	4 poin terpenuhi	4	3
	a. Media yang digunakan menarik.	3 poin terpenuhi	3	
	b. Menampilkan gambar tumbuhan.	2 poin terpenuhi	2	
	c. Kebenaran isi media kampanye.	1 poin terpenuhi	1	
	d. Kemudahan dalam memahami media kampanye.			
4.	Presentasi	4 poin terpenuhi	4	2
	a Penggunaan bahasa yang baik dan benar.	3 poin terpenuhi	3	
	b Penyampaiannya mudah dipahami.	2 poin terpenuhi	2	
	c Penggunaan media yang menarik.	1 poin terpenuhi	1	
	d Kekompakan tim.			

Catatan: Guru dapat memodifikasi rubrik penilaian sesuai kebutuhan, asalkan proses penilaian dimulai dari perencanaan, pelaksanaan, hasil produk dan presentasi.

F. PENGAYAAN & REMEDIAL

a. Remedial

Peserta didik yang belum menguasai materi (belum mencapai KKTP) akan dijelaskan kembali oleh guru materi ".....". Guru melakukan penilaian kembali dengan soal yang sejenis atau memberikan tugas individu terkait dengan topik yang telah dibahas. Remedial dilaksanakan pada waktu dan hari tertentu yang disesuaikan, contoh: pada saat jam belajar, apabila masih ada waktu, atau di luar jam pelajaran (30 menit setelah jam pelajaran selesai).

CONTOH PROGRAM REMIDI

Sekolah : SMAN 1 Basarang
 Kelas/Semester :
 Mata Pelajaran :
 Penilaian Harian Ke :
 Tanggal penilaian harian :
 Bentuk penilaian harian :
 Materi penilaian harian :

No	Nama Peserta Didik	Nilai Ulangan	Indikator yang Belum dikuasai	Bentuk Tindakan Remedial	Nilai Setelah Remedial	Ket.
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

b. Pengayaan

Dalam kegiatan pembelajaran, peserta didik yang sudah menguasai materi sebelum waktu yang telah ditentukan, diminta untuk Menganalisis Dalam kegiatan ini, guru dapat mencatat dan memberikan tambahan nilai bagi peserta didik yang berhasil dalam pengayaan.

G. REFLEKSI PESERTA DIDIK DAN GURU

REFLEKSI UNTUK GURU

1. Momen terbaik apakah yang saya rasakan ketika melakukan kegiatan ini ?
2. Apa saja kegiatan yang belum baik saat saya melakukan kegiatan ini dan mengapa?
3. Bagaimana saya memodifikasi kegiatan dengan baik agar sesuai karakteristik murid ?

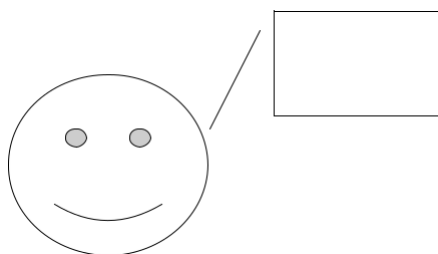
Bagaimana kalian sekarang?

1. Ajaklah peserta didik untuk berdiskusi hal-hal apa yang telah dipelajari, hal-hal apa yang masih belum dipahami tentang subbab Apa itu virus?.
2. Mintalah peserta didik menyampaikan pembelajaran apa yang mereka peroleh pada bab ini.
3. Tekankan pada peserta didik manfaat belajar pada subbab ini.

Setelah Kalian mempelajari Bab 7, pelajaran apa yang dapat Kalian ambil? Bagaimanakah sebaiknya Kalian bersikap terhadap makhluk hidup lainnya?

Dimana Posisimu?

Ukurlah diri kalian dalam menguasai materi dalam rentang **0 – 100**, tuliskan ke dalam kotak yang tersedia.



Setelah kalian menuliskan penguasaanmu terhadap materi ini, lanjutkan pada kegiatan berikutnya untuk mengevaluasi penguasaan kalian!

Sukses untuk kalian!!!

LAMPIRAN

A. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

7.1. Keanekaragaman Hayati

Cobalah Kalian memperhatikan tanaman di taman. Amati bentuk daun, bentuk bunga, warna bunga, bentuk batang tanaman yang Kalian lihat. Apa yang Kalian temukan? Apakah semua tanaman yang Kalian lihat memiliki ciri-ciri yang sama? Mengapa ada keanekaragaman pada tumbuhan? Sebelum belajar lebih lanjut, ayo lakukan Aktivitas 7.1.



Aktivitas 7.1

Ayo Mengamati

Cobalah Kalian pergi ke pasar terdekat, bisa pasar tradisional maupun supermarket. Amatilah dan catat sayur atau buah-buahan atau ikan apa yang dijual di pasar tersebut. Setelah mengamati, jawablah pertanyaan berikut

1. Ada berapa macam sayuran atau buah atau ikan yang Kalian temukan di pasar?
2. Adakah sayuran atau buah atau ikan yang Kalian kenal tetapi tidak Kalian temukan di pasar? Jika ada, sayuran atau buah apakah itu?
3. Apakah Kalian menemukan sayuran atau buah atau ikan yang jenisnya sama? Jika ya, sayuran atau buah apakah itu?
4. Apakah perbedaan yang ditunjukkan oleh buah atau sayuran atau ikan yang sejenis itu? Berdasarkan perbedaan itu apakah yang dapat Kalian simpulkan?
5. Berapa jeniskah sayuran atau buah atau ikan yang Kalian temukan?
6. Apakah perbedaan yang ditunjukkan oleh berbagai jenis sayuran atau buah atau ikan tersebut? Apa yang dapat Kalian simpulkan?

Kunci Jawaban Seluruh jawaban tergantung pada hasil observasi peserta didik. Tekankan bahwa ada keanekaragaman pada sayur dan buah.



Aktivitas 7.2

Ayo Menelaah

Bacalah intisari dua artikel berikut.

Intisari artikel 1 berjudul **Kultur Jaringan pada Pisang** yang ditulis oleh Ir. IGA. Maya Kurnia, M.Si

Pisang yang merupakan buah komoditas utama yang peminatnya tinggi di Bali dapat diperbanyak dengan menggunakan kultur jaringan. Kultur jaringan merupakan metode untuk mengisolasi sel, jaringan atau organ tertentu yang ditumbuhkan secara aseptis menjadi tumbuhan lengkap. Melalui metode ini 99% tanaman pisang dapat tumbuh.

Untuk membaca detail artikel ini silahkan Kalian mengakses link <https://distan.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/kultur-jaringan-pada-pisang-35>

Intisari artikel 2 berjudul **Zhong Zhong dan Hua Hua, Monyet Hasil Kloning Ini Akan Hidup Menderita?** yang ditulis oleh Akhyari Hananto.

Zhong Zhong dan Hua Hua adalah primata pertama yang berhasil dikloning oleh ilmuwan dari Cina. Monyet ini dikloning dengan metode yang sama dengan domba Dolly dengan 79 kali percobaan, dimana sepanjang proses percobaan sebanyak 79 monyet dibuat hidup dalam kondisi yang menyedihkan dan hidup dalam hitungan hari.

Untuk membaca detail artikel ini silahkan Kalian mengakses link <https://www.mongabay.co.id/2018/01/30/zhong-zhong-dan-hua-hua-monyet-hasil-kloning-ini-akan-hidup-menderita/>

Setelah membaca artikel tersebut, cobalah Kalian menjawab pertanyaan berikut.

1. Berdasarkan artikel tersebut apa kelebihan teknik kultur jaringan dalam mengatasi permasalahan langkanya tumbuhan tertentu?
2. Apa kelemahan penggunaan teknik kultur jaringan dalam mengatasi permasalahan langkanya tumbuhan?
3. Pada hewan juga dikenal teknik kloning. Menurut Kalian, apakah teknik kloning tepat digunakan sebagai salah satu cara mengatasi permasalahan langkanya hewan tertentu?

Kunci Jawaban 1. Kelebihan: dapat memproduksi tanaman dalam jumlah banyak dengan sifat yang sama. 2. Kelemahan: sifat tanaman seragam sehingga tidak ada variasi pada tanaman yang dihasilkan. 3. Dapat, akan tetapi hasil kloning menghasilkan hewan yang sifatnya sama sehingga tidak ada variasi.



Aktivitas 7.3

Ayo Mengelompokkan

Cobalah Kalian lihat bahan-bahan yang dijadikan bumbu masakan oleh ibumu. Catatlah jenis tanaman yang dijadikan bumbu dapur. Cobalah Kalian kelompokkan bumbu dapur tersebut. Setelah melakukan pengelompokan, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut

1. Bagaimanakah hasil pengelompokan yang Kalian buat?
2. Apa dasar pengelompokan yang Kalian buat?
3. Bagaimana Kalian mengelompokkan bumbu dapur tersebut?
4. Bandingkanlah hasil pengelompokan Kalian dengan teman yang lain. Manakah yang lebih baik, cara Kalian mengelompokkan atau cara teman Kalian?

Kunci Jawaban Diberikan kebebasan pada peserta didik untuk melakukan pengelompokan asal pengelompokannya sesuai dengan dasar pengelompokan yang dipilihnya.



Aktivitas 7.4

Ayo Mengamati Keanekaragaman Hayati di Sekitar Kita

Siapkanlah alat dan bahan sebagai berikut.

1	Mikroskop cahaya/mikroskop stereo/lup	5	Air kolam/air rendaman jerami
2	Pipet tetes	6	Air
3	Objek dan <i>cover glass</i>	7	Lumut/paku/tanaman sekitar
4	Tempe	8	Semut

Langkah kerja

1. Ambillah setetes air kolam/air rendaman jerami, letakkan pada objek glass kemudian tutup dengan cover glass. Amati di bawah mikroskop dengan pembesaran 10X atau 40X. Gambarlah organisme yang Kalian temukan!
2. Ambillah tempe, kemudian amati di bawah mikroskop stereo atau amati dengan lup. Gambarlah organisme yang Kalian lihat!
3. Ambillah lumut/paku/tanaman, kemudian amati di bawah mikroskop stereo atau amati dengan lup. Gambarlah organisme yang Kalian lihat!
4. Ambillah semut, kemudian amati di bawah mikroskop stereo atau amati dengan lup. Gambarlah organisme yang Kalian lihat!

Pertanyaan:

1. Bagaimanakah pengelompokan yang Kalian lakukan terhadap makhluk hidup yang telah Kalian amati?
2. Berdasarkan hasil pengamatan Kalian tergolong kingdom apakah organisme yang Kalian amati? Mengapa?
3. Apakah ciri-ciri kingdom dari organisme yang Kalian amati?
4. Apakah peranan masing-masing organisme yang Kalian amati?

Kunci Jawaban 1. Diberikan kebebasan pengelompokan yang dilakukan oleh peserta didik. 2. Serabut pada tempe: kingdom fungi; air kolam atau air rendaman jerami: kingdom protista; lumut/paku/tumbuhan: kingdom plantae; semut: kingdom animalia. Masing-masing organisme tersebut dikelompokkan seperti itu karena ciri-cirinya sesuai dengan kingdom tersebut. Aktivitas 7.3 Catatan: Jika peserta didik kesulitan mengidentifikasi klasifikasi tumbuhan yang dipilihnya, guru dapat menganjurkan mendeskripsikan morfologinya dengan menampilkan foto dan memberikan nama daerahnya. Aktivitas 7.4 Catatan: jika organisme diganti disesuaikan dengan organisme yang diamati.

Aktivitas 7.5

Ayo Mengamati Lingkungan

Siapkanlah alat dan bahan sebagai berikut

1. Thermometer
2. Lux meter

Bab 7 | Keanekaragaman Makhluk Hidup, Interaksi, dan Peranannya di Alam | 169

Langkah kerja

1. Pergilah ke suatu ekosistem yang ada di sekitar rumahmu, seperti sawah, kolam atau kebun secara berkelompok.
2. Ukurlah suhu dan intensitas cahaya dengan alat *thermometer* dan *lux meter*.
3. Catatlah benda tak hidup dan makhluk hidup yang ditemukan dalam bentuk tabel! Jika memungkinkan catat jumlahnya.
4. Amati interaksi yang terjadi antar makhluk hidup.

Pertanyaan:

1. Buatlah rantai makanan dan jaring-jaring makanan yang terjadi pada ekosistem tersebut.
2. Bagaimanakah interaksi antar komponen biotik dan antara komponen biotik dengan abiotik dalam ekosistem tersebut?

Kunci Jawaban Jaring-jaring makanan dan rantai makanan disesuaikan dengan hasil pengamatan. Perhatikan kebenaran rantai makanan/jaring-jaring makanan yang disusun dan interaksi yang terjadi dengan melihat rantai/jaring makanan yang disusun.

B. BAHAN BACAAN GURU & PESERTA DIDIK

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI REPUBLIK INDONESIA, 2021 Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMA Kelas X Penulis: Ayuk Ratna Puspaningsih, Elizabeth Tjahjadarmawan, Niken Resminingpuri Krisdianti ISBN: 978-602-244-380-3

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI REPUBLIK INDONESIA, 2021 Buku Panduan Guru Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMA Kelas X Penulis: Ayuk Ratna Puspaningsih, Elizabeth Tjahjadarmawan, Niken Resminingpuri Krisdianti ISBN: 978-602-244-378-0

C. GLOSARIUM

Keanekaragaman hayati berarti keberagaman yang ada pada makhluk hidup. Keberagaman dapat ditemukan pada tingkatan gen, spesies dan ekosistem. Keanekaragaman pada makhluk hidup ini terjadi akibat adanya faktor genetik atau keturunan dan perbedaan faktor lingkungan. Ekosistem adalah unit struktural dan fungsional ekologi dimana organisme hidup berinteraksi satu sama lainnya dan dengan lingkungan sekitarnya. Setiap ekosistem memiliki ciri khas karena adanya perbedaan komponen biotik (makhluk hidup) dan abiotik (tak hidup). Pada ekosistem terjadi peristiwa makan dan dimakan yang disebut dengan rantai makanan. Rantai makanan ini saling berkaitan sehingga membentuk jaring-jaring makanan. Predasi yaitu hubungan antara predator dengan mangsanya. Hubungan antara tikus dan ular adalah contoh predasi. Kompetisi yaitu hubungan persaingan, seperti hubungan antara pohon dan rumput yang bersaing mendapatkan

unsur hara dan air di dalam tanah. Netral yaitu hubungan tidak saling mengganggu. Contohnya adalah interaksi pohon dengan ular. Simbiosis yaitu interaksi dua jenis makhluk hidup yang hidup bersama. Interaksi simbiosis ini ada yang interaksinya saling menguntungkan (simbiosis mutualisme), ada yang dalam interaksinya satu organisme mengalami kerugian sedangkan yang lainnya mengalami keuntungan (simbiosis parasitisme) dan ada yang dalam interaksinya satu organisme mengalami keuntungan sedangkan yang lainnya tidak mengalami kerugian ataupun keuntungan (simbiosis komensalisme). Antibiosis yaitu interaksi dua jenis makhluk hidup dimana salah satu makhluk hidup tersebut mengeluarkan racun untuk membunuh makhluk hidup lainnya. Seperti interaksi antara jamur *Penicillium* dengan bakteri, dimana jamur ini mengeluarkan antibiotik yang dapat membunuh bakteri.

D. DAFTAR PUSTAKA

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI REPUBLIK INDONESIA, 2021 Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMA Kelas X Penulis: Ayuk Ratna Puspaningsih, Elizabeth Tjahjadarmawan, Niken Resminingpuri Krisdianti ISBN: 978-602-244-380-3

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI REPUBLIK INDONESIA, 2021 Buku Panduan Guru Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMA Kelas X Penulis: Ayuk Ratna Puspaningsih, Elizabeth Tjahjadarmawan, Niken Resminingpuri Krisdianti ISBN: 978-602-244-378-0

Campbell, N.A., Reece, J.B., Urry, L.A., Cain, M.L., Wasserman, S.A., Jackson, R.B., Minorsky, P.V. (2011). Campbell biology.- 9th ed. Pearson. United States of America.

Irnaningtyas. 2013. Biologi untuk SMA/ MA Kelas X. Jakarta: Erlangga.

Sulisyowati, Endah. Dkk., 2016. BIOLOGI. Klaten: PT. Intan Pariwara.

Mengetahui,
Kepala SMAN 1 Basarang



FUYI YANTI PIMAE, M.Pd
NIP. 19700912 199503 2 004

Basarang, 15 Juli 2021
Guru Mata Pelajaran,



MADE PUJANGGA, S.Pd
NIP. 19840225 200802 1 001



