

MODUL AJAR BIOLOGI

No.	Komponen	Deskripsi / Keterangan
1.	Informasi Umum Perangkat Ajar	
	Nama Penyusun	Faridatul Maghfiroh
	Nama Institusi	SMA Muhammadiyah 2 Sidoarjo
	Tahun Penyusunan Perangkat Ajar	2021
	Jenjang Sekolah	Sekolah Menengah Atas (SMA)
	Kelas / Fase	X / E
	Alokasi Waktu	6 x 45 menit (2 x Pertemuan)
	Domain/Topik	Virus dan Peranannya
	Kompetensi awal siswa	Ciri-ciri makhluk hidup dan sel sebagai unit terkecil makhluk hidup yang sebelumnya sudah dipelajari pada Fase D
	Profil Pelajar Pancasila	Beriman, bertakwa kepada tuhan YME dan berakhlak mulia, kreatif, mandiri, bergotong royong, berpikir kritis, berkebinaan global
	Sarana dan Prasarana	<ol style="list-style-type: none"> 1. LCD Projector 2. Komputer/laptop 3. Printer 4. Jaringan internet 5. Aplikasi digital yang mendukung 6. LKPD 7. Buku Teks 8. Video youtube 9. Gmeet, E - learning (Moodle), WA
	Target Peserta Didik	Reguler/Tipikal
	Moda Pembelajaran	<i>Blended Learning</i> (Panduan tatap muka dan PJJ)
	Model Pembelajaran yang Digunakan	<i>Cooperative learning</i>
2	Komponen Inti	
	Tujuan Pembelajaran	<p>Pertemuan 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menyebutkan ciri-ciri virus. 2. Mengidentifikasi struktur virus. 3. Mengidentifikasi bentuk virus. 4. Membedakan virus DNA dengan RNA. 5. Menganalisis perbedaan virus dengan makhluk hidup 6. Mendeskripsikan proses siklus litik dan lisogenik, 7. Menganalisis persamaan dan perbedaan siklus litik dan lisogenik, 8. Menganalisis kondisi terjadinya siklus litik dan lisogenik. <p>Pertemuan 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi peranan virus dalam kehidupan. 2. Menyebutkan penyakit dan virus penyebabnya. 3. Menganalisis penggunaan virus dalam bioteknologi modern (rekayasa genetika). 4. Mengidentifikasi cara-cara pencegahan virus. 5. Menganalisis hubungan struktur virus dengan cara pencegahan secara fisik dan kimia
	Pemahaman bermakna	Virus dan peranannya dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah

		<p>sehari-hari, misalnya pada saat pandemi Covid - 19 ini. Dengan mengetahui konsep virus dan perannya maka dapat dilakukan pencegahan dan penekanan terhadap tingkat replikasi virus terhadap bahaya Covid-19 ini, misalnya dengan kegiatan vaksinasi.</p>
	<p>Pertanyaan Pemantik</p>	<p><u>Pertemuan 1</u> 1. Apakah dilingkungan sekitar saudara tinggal ada yang pernah terinfeksi Covid-19? 2. Kira-kira infeksi tersebut disebabkan oleh apa? 3. Apakah saudara pernah melihat bentuk dari virus Covid-19 yang saat ini sedang merabak di seluruh dunia? 4. Apa sebenarnya yang dimaksud dengan Virus? 5. Apakah virus termasuk makhluk hidup? 6. Kapan dan dimana Covid-19 ini menginfeksi seseorang? 7. Berapa lama kira-kira virus Corona ini menyebar ke seluruh dunia? Apakah membutuhkan waktu yang singkat?</p> <p><u>Pertemuan 2</u> 1. Apa sajakah jenis-jenis penyakit yang pernah menyerang di lingkungan sekitar kita? 2. Apakah virus selalu merugikan? Ataukah juga memiliki manfaat? 3. Mengapa kasus Covid-19 di Indonesia semakin tinggi? 4. Selama pandemi ini, apa saja yang sudah saudara lakukan agar tidak tertular Covid-19?</p>
	<p>Persiapan Pembelajaran</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Menyiapkan room meeting melalui gmeet atau zoom ❖ Link dituliskan di e-learning (moodle) atau lewat perwakilan kelas ❖ Menyiapkan materi, kuis, video melalui e-learning (moodle) ❖ Menyiapkan Room untuk unggah tugas di e-learning (moodle) ❖ Membuat tes diagnostik dengan bantuan media quizizz/mentimeter/google form
	<p>Kegiatan Pembelajaran</p>	<p><u>Pertemuan I</u></p> <p>Pendahuluan 1. Guru mengajak berdoa'a sebelum kegiatan pembelajaran dimulai 2. Mengkondisikan siswa agar berkonsentrasi dengan cara mengabsen siswa satu persatu 3. Membangun apersepsi dengan menanyakan materi sebelumnya yang terkait dengan materi yang akan dibahas sekarang 4. Memberi motivasi siswa dengan menunjukkan gambar-gambar virus yang berada di lingkungan (mengamati), sambil guru menanyakan pertanyaan pemantik: Apakah dilingkungan sekitar saudara tinggal ada yang pernah terinfeksi Covid-19? Kira-kira infeksi tersebut disebabkan oleh apa? Apakah saudara pernah melihat bentuk dari virus Covid-19 yang saat ini sedang merabak di seluruh dunia? Apa sebenarnya yang dimaksud dengan Virus? Apakah virus termasuk makhluk hidup? Kapan dan dimana Covid-19 ini menginfeksi seseorang? Berapa lama kira-kira virus Corona ini menyebar ke seluruh dunia? Apakah membutuhkan waktu yang singkat? 5. Menjelaskan tujuan pembelajaran</p> <p>B. Kegiatan Inti 1. Menyajikan informasi:</p>

- Guru membimbing siswa dalam membaca dan berdiskusi tentang ciri-ciri virus, struktur virus dan bentuknya, serta replikasi virus.
- 2. Mengorganisasi peserta didik ke dalam kelompok-kelompok:
 - Guru membagi siswa dalam **kelompok** kecil
- 3. Membimbing kelompok belajar dan bekerja:
 - Peserta didik mengerjakan kegiatan ayo berlatih pada sub bab 2.1 Apakah itu Virus dan ayo menelaah pada sub bab 2.2 Bagaimana Virus Bereproduksi
 - Peserta didik juga melakukan diskusi mengenai kegiatan ayo berlatih pada sub bab 2.2 Bagaimana Virus Bereproduksi
 - **Setiap kelompok melakukan diskusi**, guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai sebagai strategi untuk memecahkan masalah (**mencoba, menalar, mengkomunikasi**)
- 4. Evaluasi:
 - Masing-masing kelompok maju kedepan untuk **mengkomunikasikan** hasil diskusi.
- 5. Memberikan penghargaan:
 - Guru memberikan penghargaan pada kelompok yang jawabannya paling tepat, kelompok yang berkinerja baik.

C. Penutup

- Melakukan refleksi sekaligus evaluasi terhadap pembelajaran hari ini (**menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasi**)
- Menugaskan siswa membuat proyek terkait proyek yaitu memiliki salah satu penyakit untuk ditelaah karakteristik dan cara virus tersebut berkembangbiak dan menyebar. Siswa dapat menelaah artikel atau video yang terpercaya pada internet untuk menemukan jawabannya.

Pertemuan 2

A. Pendahuluan

1. Guru mengajak **berdoa**'a sebelum kegiatan pembelajaran dimulai
2. Mengkondisikan siswa agar berkonsentrasi dengan cara mengabsen siswa satu persatu
3. Apersepsi :”masihkah kalian ingat apa ciri-ciri virus?, apakah virus termasuk makhluk hidup?”
4. Memberi motivasi dengan menanyakan pertanyaan pemantik: Apa sajakah jenis-jenis penyakit yang pernah menyerang di lingkungan sekitar kita? Apakah virus selalu merugikan? Ataupun juga memiliki manfaat? Mengapa kasus Covid-19 di Indonesia semakin tinggi? Selama pandemi ini, apa saja yang sudah saudara lakukan agar tidak tertular Covid-19?
5. Menjelaskan tujuan pembelajaran

B. Kegiatan Inti Guru

1. Menyajikan informasi:
 - Guru mendiskusikan hasil yang diperoleh siswa dari proyek kemarin dan kemudian melanjutkannya dengan proses penyebaran dan pencegahannya yang kemudian di susun dalam media kampanye.

	<p>2. Mengorganisasi peserta didik ke dalam kelompok-kelompok:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membagi siswa dalam kelompok kecil untuk menelaah artikel <i>the good that viruses do</i>” dan infografis tentang pencegahan penyebaran virus, mendiskusikan peranan virus dan cara pencegahan penyebaran virus, mendiskusikan kegiatan ayo berlatih pada sub bab 2.3 peranan virus <p>3. Membimbing kelompok belajar dan bekerja:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Setiap kelompok melakukan diskusi, guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai sebagai strategi untuk memecahkan masalah (mencoba, menalar, mengkomunikasi) ➤ Permasalahan yang sudah didiskusikan oleh masing - masing individu dalam kelompoknya, kemudian dikembangkan sendiri oleh setiap individu (sesuai dengan permasalahan yang diambil). ➤ Hasil pemikiran dituangkan dalam bentuk kampanye solusi cara pencegahan penyebaran virus melalui berbagai media sesuai dengan kreativitas siswa <p>4. Evaluasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik mengkomunikasikan hasil kerjanya. <p>5. Memberikan penghargaan: Guru memberikan penghargaan pada peserta didik yang dapat mengkomunikasikan dengan baik.</p> <p>C. Penutup Melakukan refleksi sekaligus evaluasi terhadap pembelajaran hari ini(menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasi)</p>
Asesmen	Tertulis, Performa
Pengayaan dan Remedial	Meminta peserta didik membaca artikel pada bagian pengayaan. Peserta didik kemudian berdiskusi tentang cara virus oncolytic dalam penyembuhan kanker dan dampak negatif dari penggunaan virus oncolytic
Refleksi Peserta Didik dan Guru	Mengajak peserta didik untuk berdiskusi apa yang sudah dipahami dan apa yang masih belum dipahami serta bagaimana peserta didik akan bersikap terhadap apa yang telah dipelajari. Menekankan kepada peserta didik bahwa protokol kesehatan harus ditaati dan vaksinasi itu penting
3	Lampiran
Lembar Kerja Peserta Didik	Sesuai pedoman yang ada dalam buku siswa
Bahan Bacaan Guru dan Peserta Didik	Buku siswa dan Buku guru dari kementerian pendidikan, kebudayaan, riset dan teknologi Republik Indonesia serta sumber-sumber lain yang mendukung
Glosarium	<ul style="list-style-type: none"> ✧ asam nukleat polimer yang tersusun atas rantai nukleotida yang mengandung informasi genetik. Dua jenis asam nukleat adalah DNA dan RNA. ✧ covid-19 penyakit yang disebabkan oleh virus corona yang pertama kali ditemukan pada tahun 2019 ✧ daur lisogenik siklus reproduksi virus yang pada tidak menyebabkan pecahnya sel inang tetapi asam nukleat virus tersisip pada sel inang. ✧ daur litik siklus reproduksi virus yang pada akhirnya menyebabkan

	<p>pecahnya sel inang.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✧ droplet cairan atau cipratan liur yang dikeluarkan seseorang dari hidung atau mulut saat bersin, batuk, bahkan berbicara. ✧ infeksi kemasukan bibit penyakit. ✧ lisis peristiwa pecah atau rusaknya membran sel dan menyebabkan keluarnya organel sel. ✧ replikasi virus proses memperbanyak tubuh virus pada sel inang ✧ siklus lisogenik siklus reproduksi virus yang pada tidak menyebabkan pecahnya sel inang tetapi asam nukleat virus tersisip pada sel inang. ✧ siklus litik siklus reproduksi virus yang pada akhirnya menyebabkan pecahnya sel inang. ✧ sintesis pembuatan suatu bahan. ✧ tetelo penyakit pada unggas yang mematikan. ✧ virulensi kemampuan dari bibit penyakit untuk menimbulkan penyakit. ✧ virusagen infeksius submikroskopis non-seluler yang hanya bereplikasi di dalam sel hidup suatu organisme. ✧ virus DNA virus yang asam nukleatnya adalah DNA. ✧ virus oncolytic virus yang dimanfaatkan dalam dunia kesehatan untuk melisis sel kanker tanpa merusak sel non-kanker. ✧ virus RNA virus yang asam nukleatnya adalah RNA.
Daftar Pustaka	<p>Ratna, A., Tjahjardarmawan, E., Resminingputri, N. 2021. Buku panduan Guru. Ilmu Pengetahuan Alam. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. Pusat kurikulum dan Perbukuan, Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. Jakarta</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=8hgc2iZITI (video tentang virus Corona)</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=dA70ZdYhhCg&pbjreload=101 (virus corona dalam memperbanyak diri)</p> <p>https://www.annualreviews.org/doi/full/10.1146/annurev-vi-04-071217-100011 (<i>Artikel the good that viruses do</i>)</p>