

# MODUL AJAR BIOLOGI SMAN 1 BASARANG VIRUS DAN PERANANNYA



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 : 6 x @45 Menit



## **B. KOMPETENSI AWAL**

1. Peserta didik telah mempelajari ciri-ciri makhluk hidup.
2. Peserta didik telah mempelajari sel sebagai unit terkecil makhluk hidup.
3. Peserta didik cenderung tidak bisa membedakan virus dan bakteri.

## **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 Tjahjardarmawan, 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 virus dapat dirumuskan sebagai berikut.

Setelah mempelajari Bab 2, peserta didik dapat:

1. mengidentifikasi ciri-ciri virus,
2. menganalisis proses replikasi virus,
3. mendeskripsikan peranan virus, dan
4. merumuskan cara mencegah penyebaran virus.

### **B. PEMAHAMAN BERMAKNA**

Virus bukan merupakan makhluk hidup. Virus tersusun atas asam nukleat dan selubung protein (kapsid). Virus hanya mampu bereproduksi pada sel inangnya melalui fase litik atau lisogenik. Meskipun virus menyebabkan banyak penyakit pada manusia, hewan dan tumbuhan, tetapi virus juga berperan dalam terapi gen, pembentukan insulin, pembuatan vaksin dan biopestisida. Virus dapat rusak jika terkena alkohol di atas 70%.

---

**C. PERTANYAAN PEMANTIK**

Semenjak pandemi Covid-19 pada akhir tahun 2019, kata virus hampir setiap hari muncul dalam berita atau infograris yang ada di media masa. Akibat virus ini pula Kalian melakukan physical distancing, lebih sering tinggal di rumah, belajar secara daring dari rumah (BDR), dan jika terpaksa keluar rumah harus menggunakan masker dan sering mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir atau alternatifnya dengan pembersih tangan (hand sanitizer). Virus ini tidak kasat mata tetapi sangat berbahaya. Seperti apakah virus itu? Apakah virus tergolong makhluk hidup? Bagaimana bentuknya?

**D. PERSIAPAN PEMBELAJARAN**

- a. Guru menyiapkan komputer, speaker, dan sambungkan ke link youtube greetings
- b. Guru menyiapkan stik karakter
- c. Guru menyiapkan LKPD
- d. Guru menyiapkan lembar asesmen

**E. KEGIATAN PEMBELAJARAN**

EX. Langkah-langkah PBM dalam 1x Pertemuan (3 JP) 2x pertemuan: 6 x @45 Menit)

Kegiatan Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu (Menit)
<p><b>Kegiatan Pendahuluan</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyapa peserta didik baik di PTMT maupun PJJ di forum google meet misalnya : <a href="https://meet.google.com/mfd-wdah-uak">https://meet.google.com/mfd-wdah-uak</a> dan classroom <a href="https://classroom.google.com/u/1/c/MjU0NTgzMDkyMTg4">https://classroom.google.com/u/1/c/MjU0NTgzMDkyMTg4</a> dengan mengucapkan salam pembuka dan mengajak peserta didik berdoa sebelum pelajaran sebagai implementasi nilai religius.</li> <li>• 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.</li> <li>• Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik mengisi presensi melalui link google form <a href="https://forms.gle/reHjezaJaYnxczxE6">https://forms.gle/reHjezaJaYnxczxE6</a> pada classroom</li> <li>• Menyiapkan kondisi kelas disertai <i>pembiasaan nilai disiplin</i>, agar peserta didik tertib mengikuti proses pembelajaran</li> <li>• Apersepsi Mengaitkan dengan materi sebelumnya (dalam bentuk pertanyaan)</li> <li>• Memotivasi Tunjukkan kepada peserta didik link video berikut. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=mOV1aBVYKGA&amp;f">https://www.youtube.com/watch?v=mOV1aBVYKGA&amp;f</a></li> </ul>	<p><b>10'</b></p>

[eature=emb\\_logo](#)

Tanyakan kepada peserta didik mengenai video tersebut dan kaitkan dengan pandemi Covid-19. a. Apa penyebab Covid-19? b. Pernahkah Kalian melihat virus corona? Ajak peserta didik berpikir apakah itu virus? Apakah virus merupakan makhluk hidup atau bukan.

- Guru juga menunjukkan kepada peserta didik video berikut, diawali menonton video pada link.  
<https://www.youtube.com/watch?v=dA70ZdYhhCg> dan mengajukan pertanyaan Tekankan pada peserta didik bahwa virus hanya bisa bereproduksi di dalam sel inang. Virus corona pada video bereplikasi dengan tahapan pelekatan, penetrasi, sintesis, perakitan dan lisis (daur litik).
- 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><b>Kegiatan Inti</b>  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"> <li>• Guru mengeksplorasi pengetahuan awal peserta didik melalui pertanyaan tentang virus dan peranannya</li> <li>• Saat menjelaskan guru menggunakan banyak gambar atau alat bantu visual.( <i>murid visual</i> )</li> <li>• Guru juga menyediakan kesempatan bagi murid untuk mengakses sumber belajar yang dapat didengarkan murid secara lisan.(<i>murid auditori</i> )</li> <li>• Guru membuat beberapa sudut belajar atau display yang ditempel di tempat-tempat berbeda untuk memberikan kesempatan murid bergerak saat mengakses informasi.(<b>murid kinestetik</b> )( <i>Guru melakukan diferensiasi proses</i> )</li> <li>• Melatih kesadaran diri : Bernafas dengan kesadaran penuh ( KSE : <b>Kesadaran diri - pengenalan emosi</b> )</li> <li>• Guru memberikan penjelasan tentang virus dan peranannya melalui paparan presentasi</li> <li>• Guru membagikan LKPD dan menjelaskan teknis LKPD dalam implementasinya.</li> <li>• Melaksanakan tutor sebaya dalam belajar kelompok (KSE : <b>Kesadaran sosial - keterampilan berempati</b> )</li> <li>• Peserta didik mengerjakan project produk yang akan dibuat secara berkelompok di luar jam pelajaran</li> <li>• Guru meminta peserta didik untuk mendemonstrasikan semua gagasan atau ide, proses, dan hasil project</li> <li>• 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> )</li> <li>• Guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan rancangan produk disertai kesulitan dan kemudahannya.</li> <li>• Masing-masing peserta didik dalam kelompok, mengkomunikasikan rancangan produk yang telah dibuatnya.</li> <li>• Peserta didik menyiapkan produk untuk bahan pameran dan presentasi.</li> <li>• Peserta didik berkelompok mempresentasikan produk yang telah</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>70'</b></p>
---	--	---

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** )

<p><b>Penutup</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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 <a href="https://forms.gle/EiZfvq8KE1fh8thX8">https://forms.gle/EiZfvq8KE1fh8thX8</a></li> <li>• Menginformasikan kegiatan pembelajaran berikutnya</li> </ul>	<p>10'</p>
-----------------------	--	------------



## Skema Mata Pelajaran

### Subbab: 2.1. Apakah Itu Virus?

Alokasi Waktu: 1 kali pertemuan, 2 Jam Pelajaran (JP)

Aktivitas Pembelajaran	Kata Kunci	Sumber Belajar Utama	Sumber Belajar Tambahan
Membaca dan berdiskusi mengenai ciri-ciri virus, struktur dan bentuknya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Virus bukan sel</li> <li>• Virus hanya memiliki materi genetik dan selubung protein</li> <li>• Virus berbentuk polihedral, amplop/ sferikal dan kompleks</li> </ul>	Buku siswa pada subbab <b>Apa itu virus?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.britannica.com/science/virus/The-cycle-of-infection">https://www.britannica.com/science/virus/The-cycle-of-infection</a></li> </ul>
Menelaah struktur virus dari dua gambar virus yang diberikan		Buku siswa bagian <b>Aktivitas 2.1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bio.libretexts.org/">https://bio.libretexts.org/</a></li> <li>• <a href="https://guidan.cecorner.com/virus/">https://guidan.cecorner.com/virus/</a></li> </ul>
Mengerjakan kegiatan <b>Ayo Berlatih</b> pada subbab <b>Apa itu virus?</b>		Buku siswa <b>Ayo Berlatih</b> pada subbab <b>Apa itu virus?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.britannica.com/science/virus/The-cycle-of-infection">https://www.britannica.com/science/virus/The-cycle-of-infection</a></li> </ul>
Secara berkelompok mengidentifikasi penyakit akibat virus yang ada di lingkungan sekitar dengan melakukan observasi dan wawancara ke puskesmas atau rumah sakit terdekat		Buku siswa: <b>Proyek tahap 1</b>	Wawancara dengan petugas kesehatan setempat atau dengan dinas kesehatan setempat

**Subbab: 2.2. Bagaimana Virus Bereproduksi?**

Alokasi Waktu: 1 kali pertemuan, 2 Jam Pelajaran (JP)

Aktivitas Pembelajaran	Kata Kunci	Sumber Belajar Utama	Sumber Belajar Tambahan
Berdiskusi mengenai hasil <b>Proyek tahap 1</b> kemudian menentukan salah satu penyakit yang disebabkan oleh virus untuk ditelaah lebih dalam tentang ciri-ciri dan penyebarannya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Replikasi virus dapat melalui</li> <li>• daur litik dan lisogenik</li> <li>• Virus hanya dapat bereproduksi di dalam sel inang</li> </ul>	Buku siswa: <b>Proyek tahap 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.britannica.com/science/virus/The-cycle-of-infection">https://www.britannica.com/science/virus/The-cycle-of-infection</a></li> <li>• <a href="https://bio.libretexts.org/">https://bio.libretexts.org/</a></li> </ul>
Mencermati video replikasi virus corona dan berdiskusi tentang proses replikasi virus		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=dA70ZdYhhCg">https://www.youtube.com/watch?v=dA70ZdYhhCg</a>	Berselancar di youtube dengan kata kunci <i>replikasi virus</i>
Mengerjakan kegiatan <b>Ayo Berlatih</b> pada subbab <b>Bagaimana virus bereproduksi?</b>		Buku siswa <b>Ayo Berlatih</b> pada subbab <b>Bagaimana virus bereproduksi?</b>	

**Subbab: 2.3. Peranan Virus**

Alokasi Waktu: 1 kali pertemuan, 1 Jam Pelajaran (JP)

Aktivitas Pembelajaran	Kata Kunci	Sumber Belajar Utama	Sumber Belajar Tambahan
Berdiskusi mengenai hasil <b>Proyek tahap 2</b> kemudian melanjutkan rencana penelaahan lebih dalam tentang proses penyebaran dan pencegahannya serta penyusunan media kampanye	<ul style="list-style-type: none"> <li>• virus dapat menyebabkan penyakit</li> <li>• virus dapat digunakan untuk pembuatan vaksin</li> <li>• virus digunakan dalam rekayasa genetika</li> </ul>	Buku siswa: <b>Proyek tahap 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Baculoviridae">https://en.wikipedia.org/wiki/Baculoviridae</a></li> <li>• <a href="https://id.wikipedia.org/wiki/Virus">https://id.wikipedia.org/wiki/Virus</a></li> </ul>
Menelaah artikel <i>The Good that Viruses do</i>		Buku siswa pada <b>Aktivitas 2.3</b>	
Membaca dan berdiskusi tentang peranan virus pada subbab <b>Peranan virus</b>		Buku siswa pada subbab <b>Peranan virus</b>	
Mengerjakan kegiatan <b>Ayo Berlatih</b> pada subbab <b>Peranan virus</b>		Buku siswa <b>Ayo Berlatih</b> pada subbab <b>Peranan virus</b>	

**Subbab: 2.4. Cara Pencegahan Penyebaran Virus**

Alokasi Waktu: 1 kali pertemuan, 1 Jam Pelajaran (JP)

Aktivitas Pembelajaran	Kata Kunci	Sumber Belajar Utama	Sumber Belajar Tambahan
Menelaah infografis tentang pencegahan penyebaran virus	Pencegahan penyebaran virus dapat dilakukan secara kimiawi dan biologis	Buku siswa pada <b>Aktivitas 2.4</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="https://www.britannica.com/science/antiviral-drug">https://www.britannica.com/science/antiviral-drug</a></li><li>• <a href="https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-corona-virus-2019/advice-for-public">https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-corona-virus-2019/advice-for-public</a></li></ul>
Membaca dan berdiskusi tentang cara pencegahan penyebaran virus pada subbab <b>Cara pencegahan penyebaran virus</b>		Buku siswa pada subbab <b>Cara Pencegahan penyebaran virus</b>	
Mempresentasikan kampanye solusi cara pencegahan penyebaran virus dengan berbagai media		Buku siswa pada <b>Proyek Tahap 3</b>	

**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	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ayo Cek Pemahaman</li><li>• Ayo Berlatih subbab 2.1</li><li>• Ayo Berlatih subbab 2.2</li><li>• Ayo Berlatih subbab 2.3</li><li>• Ayo Berlatih subbab 2.4</li></ul>
	Non Tes	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aktivitas 2.1</li><li>• Aktivitas 2.2</li><li>• Aktivitas 2.3</li><li>• Aktivitas 2.4</li></ul>
Keterampilan	Non Tes	Proyek
Sikap	Non Tes	Observasi

**Catatan:** Penilaian dalam tabel adalah contoh. Guru dapat memodifikasi penilaian disesuaikan dengan kondisi masing-masing sekolah. Guru melakukan remedial bagi peserta didik yang tidak mencapai KKM. 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 virus	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?**

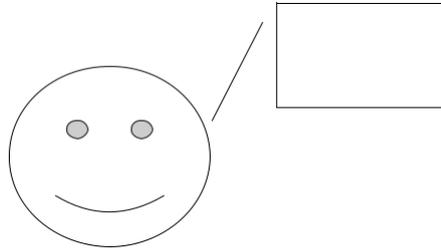
1. Ajaklah peserta didik untuk berdiskusi hal-hal apa yang telah dipelajari, hal-hal apa yang masih belum dipahami tentang subbab Apa itu virus?.
2. Mintalah peserta didik menyampaikan pembelajaran apa yang mereka peroleh pada bab ini.
3. Tekankan pada peserta didik manfaat belajar pada subbab ini.

Setelah Kalian mempelajari Bab 2, pembelajaran apa yang dapat Kalian ambil? Bagaimana sebaiknya Kalian bersikap dan berperilaku terhadap pandemi Covid-19 ini?



## Dimana Posisimu?

Ukurlah diri kalian dalam menguasai materi Kelestarian Lingkungan 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!!!**

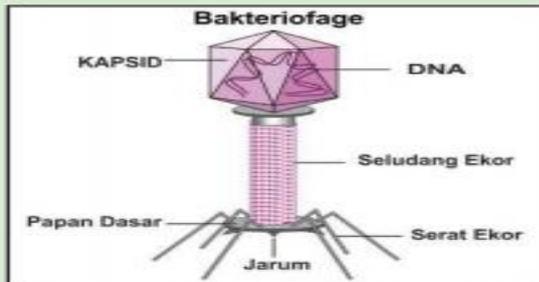
# LAMPIRAN

## A. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

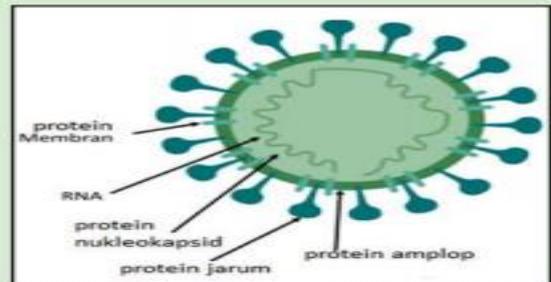
### Aktivitas 2.1

#### Ayo Menelaah

Cobalah Kalian amati dua gambar virus berikut.



Gambar 2.2. Bakteriofage



Gambar 2.3. Virus Corona

Setelah Kalian mengamati kedua virus tersebut, cobalah menjawab pertanyaan berikut.

1. Apakah kesamaan struktur pada kedua virus tersebut?
2. Cobalah cari informasi berapakah ukuran dari kedua virus tersebut!
3. Sebuah sel minimal tersusun atas membran sel, sitoplasma, asam nukleat dan ribosom. Berdasarkan telaah struktur yang Kalian lakukan apakah virus merupakan merupakan sebuah sel? Apakah virus adalah makhluk hidup?

Kunci Jawaban 1. Memiliki asam nukleat dan selubung protein. 2. Ukuran bacteriophage: 25–45 mikron dan ukuran virus corona 80–160 mikron. 3. Virus hanya memiliki asam nukleat dan selubung protein sehingga bukan sebuah sel dan bukan makhluk hidup.

## 2.2. Bagaimana Virus Bereproduksi?

Seperti penjelasan pada awal bab ini, Covid-19 pertama kali diidentifikasi di kota Wuhan, Cina. Dalam beberapa bulan virus ini menyebar hingga ke seluruh dunia. Bagaimanakah cara virus memperbanyak diri dan menyebar ke seluruh dunia? Sebelum belajar lebih lanjut ayo kita lakukan **Aktivitas 2.2.**



### Aktivitas 2.2

#### Ayo Menelaah

Cermatilah video tentang bagaimana virus corona memperbanyak diri di dalam sel inang pada link berikut.

<https://www.youtube.com/watch?v=dA70ZdYhhCg&pbjreload=101>

Berdasarkan video tersebut, cobalah deskripsikan bagaimana virus corona memperbanyak dirinya? Apakah virus corona bisa memperbanyak diri di luar sel inang?

Kunci Jawaban Virus corona hanya dapat bereproduksi pada sel inang yaitu sel-sel pada sistem pernafasan. Berdasarkan pada video, prosesnya dimulai dari tahap pelekatan, penetrasi, sintesis, perakitan dan lisis.



## Aktivitas 2.3

### Ayo Menelaah

Berikut adalah intisari dari artikel *The Good that Viruses do* yang ditulis oleh Mario Mietzsch and Mavis Agbandje-McKenna.

Masyarakat luas memiliki persepsi negatif terhadap virus. Virus selalu dikaitkan dengan penyakit, infeksi, kematian dan wabah penyakit. Namun sesungguhnya para virologis menemukan bahwa virus dapat dimanfaatkan dalam kesehatan manusia. Saat ini telah berkembang *virotherapy* yaitu pengobatan penyakit dengan menggunakan virus. Virus oncolytic contohnya, virus ini dapat melisiskan sel kanker tanpa merusak sel non-kanker. Virus juga dimanfaatkan sebagai vektor pembawa gen untuk memperbaiki gen abnormal pada terapi gen atau sel. Selain itu, virus digunakan dalam banyak studi genetik untuk menentukan mekanisme molekuler, digunakan sebagai insektisida, dan telah dilaporkan meningkatkan toleransi kekeringan pada beberapa tanaman. Jadi sesungguhnya banyak hal “baik” yang dapat dilakukan.

Untuk memperoleh informasi lebih detail tentang artikel ini, silahkan membaca artikel ini pada link

<https://www.annualreviews.org/doi/full/10.1146/annurev-vi-04-071217-100011>

Berdasarkan kajian tentang virus tersebut, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut.

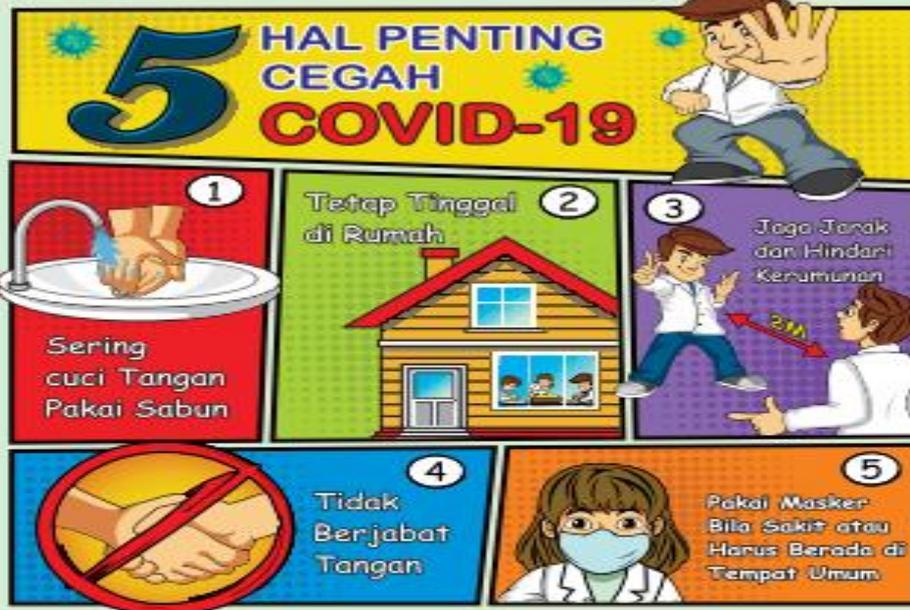
1. Jelaskan “kebaikan” apa yang saja yang dapat virus lakukan?
2. Dari sekian kebaikan yang dilakukan virus, pilihlah satu yang menarik untukmu, kemudian jelaskan manfaatnya bagi kehidupan manusia, hewan, tumbuhan atau eksositem!

Kunci Jawaban 1. Virus dapat dimanfaatkan dalam bidang kesehatan seperti terapi kanker, terapi gen dan vaksin, selain itu berperan sebagai vektor dalam rekayasa genetika. 2. Disesuaikan dengan pilihan peserta didik.

## Aktivitas 2.4

### Ayo Menelaah

Perhatikan anjuran pada info grafis berikut ini.



Gambar 2.6.  
5 hal penting cegah Covid-19

Berdasarkan infografis tersebut, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut.

1. Bagaimana cara virus corona menyebar?
2. Mengapa mencuci tangan dengan sabun dapat mengurangi penyebaran virus corona?
3. Mengapa penggunaan masker disarankan dalam pencegahan penularan Covid-19?
4. Apa fungsi mengkonsumsi gizi seimbang dalam pencegahan penularan Covid-19?
5. Dari sekian anjuran, adakah anjuran lain yang dapat Kalian sampaikan dalam pencegahan penularan virus corona?

Kunci Jawaban 1. Virus corona menyebar melalui droplet penderita yang bersin, batuk atau bicara. 2. Sabun dapat merusak amplop virus corona dan melepas virus yang menempel pada permukaan kulit. 3. Masker dapat menghalangi masuknya virus corona ke dalam saluran pernafasan. 4. Gizi seimbang berfungsi untuk memperkuat imun tubuh. 5. Anjuran lain: mengkonsumsi vitamin, istirahat yang cukup dan yang lainnya yang logis dalam pencegahan penyebaran virus.

**C. 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

**D. GLOSARIUM**

Partikel lengkap virus, yang disebut dengan virion, terdiri atas asam nukleat yang dibungkus oleh protein pelindung yang disebut dengan kapsid. Asam nukleat memiliki peranan penting dalam proses perbanyakan diri virus pada inang. Tanpa asam nukleat virus tidak akan bisa memerintahkan sel inang untuk membuat bagian-bagian partikel virus. Berdasarkan jenis asam nukleat yang menyusunnya, virus dikelompokkan menjadi virus DNA dan virus RNA. Virus DNA adalah virus yang memiliki asam nukleat berupa DNA (asam deoksiribonukleat) sedangkan virus RNA adalah virus yang memiliki asam nukleat berupa RNA (asam ribonukleat). Kapsid tersusun atas subunit protein identik yang disebut dengan kapsomer. Beberapa virus memiliki amplop (membran lipoprotein) yang berasal dari sel inang. Proses memperbanyak diri virus disebut dengan replikasi. Replikasi virus terdiri dari siklus litik dan lisogenik. Virus melakukan siklus litik dan lisogenik tergantung pada virulensi atau ketahanan sel inang terhadap virus penginfeksi. Jika sel inang memiliki ketahanan yang lemah maka virus dapat melakukan siklus litik. Sebaliknya, jika sel inang memiliki ketahanan yang tinggi maka virus melakukan siklus lisogenik.

**E. 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,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Made Pujangga".

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

