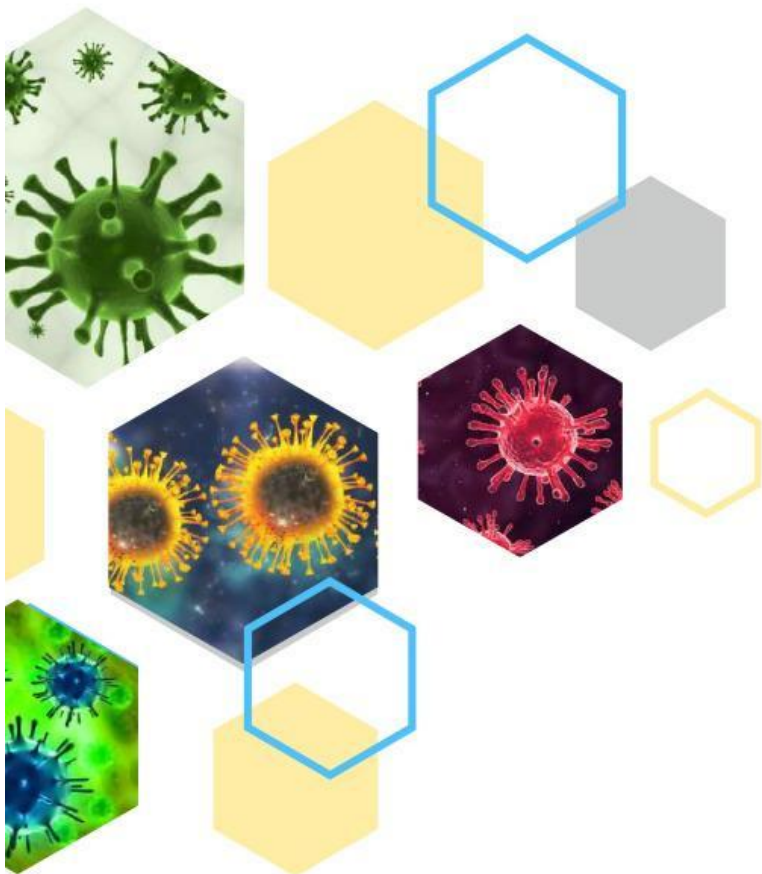




E-LKPD INTERAKTIF DISERTAI KOMIK BERBASIS PBL UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

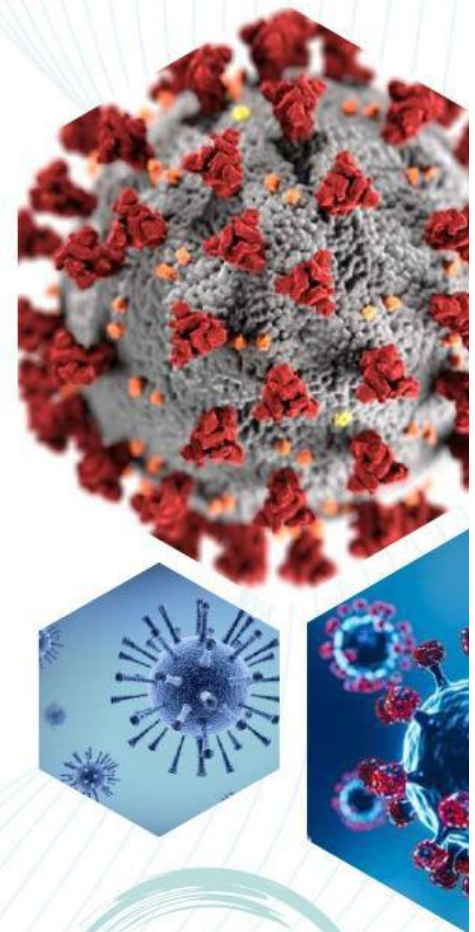
Virus : Struktur, Ciri-ciri, Bentuk dan Siklus hidup



UNTUK SMA/MA
SEMESTER I

Nama Kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.



FASE E

X

Peertemuan I

Disusun oleh:

Lailatul Qudriyah

Dosen Pembimbing :

Dr. Widowati Budijastuti, M. Si

 **LIVEWORKSHEETS**



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

MERDEKA
BELAJAR

UNESA
PTNBH
PENGALAMAN BERKUALITAS

Kata Pengantar

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, kami dapat menyelesaikan Lembar Kerja Peserta Didik (e-LKPD) ini dengan baik. E-LKPD ini disusun dengan mengacu pada model Problem-Based Learning (PBL) yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa mengenai materi virus. Melalui pendekatan ini, diharapkan siswa tidak hanya belajar secara teoritis, tetapi juga dapat menerapkan pengetahuan yang diperoleh dalam kehidupan sehari-hari. Materi virus saat ini sangat relevan dan penting untuk dipelajari, terutama dalam konteks kesehatan masyarakat. Dengan memahami karakteristik, penyebaran, serta cara pencegahan virus, diharapkan siswa dapat berperan aktif dalam menjaga kesehatan diri dan lingkungan sekitar.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Dr. Widowati Budijastuti, M. Si selaku dosen pembimbing skripsi atas bimbingan, arahan, dan dukungan yang diberikan selama proses penyusunan e-LKPD ini. Tanpa bantuan dan motivasi beliau, penyelesaian e-LKPD ini mungkin tidak akan berjalan dengan lancar. Semoga e-LKPD ini dapat bermanfaat bagi semua siswa dan dapat digunakan sebagai panduan dalam belajar tentang virus. Kami berharap, melalui kegiatan yang dirancang dalam e-LKPD ini, siswa dapat lebih memahami materi dengan cara yang menyenangkan dan interaktif.

Terima kasih.

Surabaya, 7 Februari 2025

Penulis,

Lailatul Qudriyah



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

MERDEKA
BELAJAR

UNESA
PTNBH
PENGALAMAN BELAJAR

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	1
KATA PENGANTAR.....	2
DAFTAR ISI.....	3
PANDUAN PENGGUNAAN E-LKPD.....	4
PANDUAN Pengerjaan E-LKPD.....	4
FITUR-FITUR DAN INDIKATOR.....	5
FITUR-FITUR DALAM E-LKPD.....	6
PENDAHULUAN.....	7
Identitis Materi.....	7
Capaian Pembelajaran.....	7
Tujuan Pembelajaran.....	7
Profil Pelajar Pancasila.....	7
PETA KONSEP.....	8
SINTAKS 1.....	9
Orientasi peserta didik pada masalah.....	9
SINTAKS 2.....	12
Mengorganisasikan siswa untuk belajar.....	12
SINTAKS 3.....	18
Membimbing penyelidikan kelompok.....	18
SINTAKS 4.....	22
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.....	22
SINTAKS 5.....	23
Menganalisis dan Mengevaluasi pemecahan masalah.....	23
REFLEKSI DIRI.....	24
GLOSARIUM.....	26
DAFTAR PUSTAKA.....	27



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

MERDEKA
BELAJAR

UNESA
PTNBH
PENGALAMAN BERKUALITAS

Panduan Penggunaan E-LKPD

1. Buka *E-LKPD Problem Based Learning* materi Virus pada *smartphone* atau laptop dengan menggunakan *google chrome* atau *browser* lainnya.
2. Pastikan perangkat yang Anda gunakan terhubung dengan koneksi internet agar dapat mengakses *E-LKPD* dan komponen pendukung di dalamnya seperti gambar maupun video.
3. Peserta didik dapat mengusap layar *handphone* ke bawah untuk membalik *E-LKPD* ke halaman berikutnya.
4. Peserta didik membaca dan memahami tujuan pembelajaran.
5. Peserta didik melakukan setiap kegiatan pembelajaran dengan baik dan sistematis sesuai dengan tahapan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada *E-LKPD*.
6. Setiap permasalahan yang terdapat pada *E-LKPD* didiskusikan bersama kelompok dan dapat langsung dituliskan di dalam *E-LKPD*.
7. Peserta didik memahami konsep yang mendukung pemahaman dengan materi yang berkaitan.
8. Peserta didik melakukan kegiatan evaluasi dengan baik dan benar.
9. Peserta didik dapat mengupload jawaban hasil dari kegiatan diskusi pada link *gdrive* yang tersedia.

Panduan Pengerjaan E-LKPD

1. Buatlah kelompok beranggotakan 4-5 orang.
2. Diskusikan pertanyaan-pertanyaan pada *E-LKPD* dengan kelompok Anda.
3. Bacalah petunjuk kegiatan dengan cermat dan teliti.
4. Jawablah pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada *E-LKPD* ini secara langsung pada kolom jawaban yang telah tersedia.
5. tuliskan nomor kelompok, nama anggota kelompok beserta nomor absen pada kolom nama yang disediakan.
6. Mintalah bimbingan guru apabila terdapat masalah atau kesulitan dalam memahami petunjuk dan pertanyaan dalam *E-LKPD*.



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

MERDEKA
BELAJAR

UNESA
PTNBH
PENGALAMAN BERKUALITAS

Fitur E-LKPD dan Indikator

Sintaks <i>Problem Based Learning</i>	Indikator Berpikir Kritis	Fitur E-LKPD
Orientasi Masalah	<i>Interpretation Inference</i>	<i>Viro-Insight, Viro-Comic, Viro-Think</i>
Organisasi Belajar	<i>Interpretation Analysis</i>	<i>Viro-Insight, Viro-Comic, Viro-Watch, Viro-Think</i>
Membimbing penyelidikan individu/kelompok	<i>Interpretation Inference Analysis</i>	<i>Viro-Insight, Viro-Comic, Viro-Watch, Viro-Think</i>
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<i>Explanation</i>	<i>Viro-Think, Viro-Collect</i>
Menganalisis dan mengevaluasi	<i>Evaluation Inference</i>	<i>Viro-Collect</i>
Menganalisis dan mengevaluasi	<i>Self regulation</i>	<i>Viro-Reflection</i>



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

MERDEKA
BELAJAR

UNESA
PTNBH
PENGALAMAN BERKUALITAS

Fitur-Fitur dalam E-LKPD

Fitur E-LKPD	Penjelasan
 <i>Viro-Insight</i>	Memuat suatu artikel/berita terkait virus
 <i>Viro-Comic</i>	Memuat komik edukatif yang sesuai dan relevan dengan materi virus dan permasalahan yang terjadi di dunia nyata
 <i>Viro-Think</i>	Memuat pertanyaan terkait virus yang mencakup analisis, diskusi, dan pandangan tentang penelitian terbaru, kebijakan kesehatan, serta dampak sosial pandemi.
 <i>Viro-Watch</i>	Memuat video-video pembelajaran yang mencakup berita, statistik, dan laporan penelitian terkait virus yang <i>up-to-date</i>
 <i>Viro-Collect</i>	Memuat link drive yang dapat digunakan untuk mengumpulkan tugas dan menyimpan data dari hasil analisis yang sudah dilakukan
 <i>Viro-Reflection</i>	Memuat tabel reflektif yang dirancang untuk membantu siswa mengevaluasi pemahaman, sikap, dan pengalaman belajarnya setelah menyelesaikan seluruh rangkaian aktivitas.
 <i>Viro-Research</i>	Memuat link drive beberapa buku biologi sebagai sumber literasi siswa. Fitur ini berguna untuk menambah wawasan siswa terkait permasalahan virus tersebut.



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

MERDEKA
BELAJAR

UNESA
PTNBH
PENGALAMAN BERKUALITAS

PENDAHULUAN

IDENTITAS MATERI

Materi : VIRUS
Kelas/Fase : X/Fase E
Alokasi Waktu : 2 X 40 menit (2 JP)

PROFIL PELAJAR PANCASILA

- Bernalar kritis
- Gotong royong
- Kreatif

CAPAIAN UMUM

Di akhir fase E, kalian diharapkan bisa peka terhadap masalah-masalah besar di dunia dan ikut aktif mencari solusinya. Kemampuan yang dilatih misalnya: mengamati, bertanya dan menebak kemungkinan jawaban, merancang dan melakukan percobaan, mengolah serta menganalisis data, menilai dan memperbaiki hasil, lalu menyampaikan ide atau temuan lewat proyek sederhana atau simulasi dengan bantuan aplikasi teknologi. Topik yang dipelajari bisa seputar pandemi karena virus. Semua ini diarahkan untuk mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs). Selain itu, lewat proses ini juga ditumbuhkan sikap ilmiah dan karakter sesuai profil pelajar Pancasila.

CAPAIAN BIOLOGI

Di akhir fase E, kalian diharapkan bisa membuat solusi untuk berbagai masalah yang ada di sekitar kita, baik di tingkat lokal, nasional, maupun dunia. Masalah itu bisa berkaitan dengan virus dan dampaknya.

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi ciri-ciri, bentuk, dan struktur virus
2. Peserta didik dapat mengidentifikasi siklus virus
3. Peserta didik dapat menganalisis peranan virus
4. Peserta didik dapat mencegah penyebaran virus



PETA KONSEP

VIRUS

Struktur (Interpretasi & Analisis)

Dilihat
dari

- Bentuk virus
- Bagian virus

Ciri-ciri (Analisis)

- Ukuran sangat kecil
- Memiliki asam nukleat
- Hanya dapat berkembang biak dalam sel hidup

Siklus Hidup (Analisis)

Litik

Lisogenik

Memiliki peran

Merugikan

- Influenza
- DBD
- Covid-19
- AIDS
- Flu Burung
- Ebola
- Cacar

Menguntungkan

- Vaksin Rabies
- Vaksin Polio
- Vaksin Hepatitis
- Pestisida Hayati
- Terapi Kanker



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

MERDEKA
BELAJAR

UNESA
PTNBH
PENGALAMAN BERKUALITAS

SINTAKS 1

Orientasi peserta didik pada masalah

Memberikan masalah kontekstual yang relevan dengan materi pembelajaran

Interpretation

Melatihkan peserta didik dalam menyatakan pernyataan/pertanyaan dan menafsirkan arti

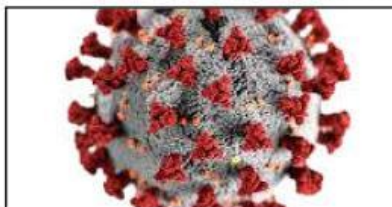


VIRO-INSIGHT

Bacalah artikel mengenai contoh penyakit yang disebabkan oleh virus yang telah disajikan di bawah ini dengan saksama!

Artikel 1

“Misteri Makhluk Tak Hidup Tapi Mematikan”



Gambar 1. Virus SARS-CoV-2

Sumber : <https://rsia.acehprov.go.id/berita/kategori/layanan-kesehatan/varian-varian-virus-covid-19>

Pernahkah kalian membayangkan bahwa ada makhluk yang tidak memiliki kemampuan hidup secara mandiri, tidak memiliki sel seperti organisme lain, bahkan tidak bisa bernapas atau melakukan proses metabolisme seperti makhluk hidup pada umumnya, namun justru bisa menyebabkan kekacauan besar di seluruh dunia? Makhluk tersebut adalah virus.

Virus adalah makhluk mikroskopis yang tidak bisa hidup mandiri dan tidak melakukan proses metabolisme seperti makhluk hidup lainnya, tetapi dapat menimbulkan dampak besar. Salah satu contohnya adalah virus SARS-CoV-2 penyebab COVID-19 yang memengaruhi seluruh aspek kehidupan manusia.

Selain COVID-19, virus lain seperti DBD, flu burung, dan HIV/AIDS juga berbahaya. Virus dapat menyerang manusia, hewan, dan tumbuhan, dan memiliki karakteristik unik, mulai dari bentuk, dan cara berkembang biak yang menjadi kajian penting dalam biologi dan kesehatan.

Sumber: Kemenkes RI. (2023). Mengenal Virus: Makhluk Kecil yang Berdampak Besar. Diakses dari <https://www.kemkes.go.id>



SINTAKS 1

Orientasi peserta didik pada masalah

Memberikan masalah kontekstual yang relevan dengan materi pembelajaran

Interpretation

Melatihkan peserta didik dalam menyatakan pernyataan/pertanyaan dan menafsirkan arti



VIRO-INSIGHT

Bacalah artikel mengenai contoh penyakit yang disebabkan oleh virus yang telah disajikan di bawah ini dengan saksama!

Artikel 2

“Ketika Demam Berdarah Kembali Merebak”



Gambar 2. Orang terdampak DBD

Sumber : <https://puskesmassekotong-dikes.lombokbaratkab.go.id/berita/dbd-penyakit-berbahaya-dari-gigitan-nyamuk-aedes-aegypti/>

Pada awal April 2024, kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di Indonesia meningkat hingga 60.296 kasus dengan 455 kematian. Lonjakan terbesar terjadi di Kabupaten Tangerang dan Kota Bandung. Peningkatan kasus ini banyak dipengaruhi oleh perubahan iklim dan musim hujan, karena nyamuk *Aedes aegypti* lebih mudah berkembang biak.

Meskipun begitu, rumah sakit masih bisa menampung pasien. Pemerintah mengingatkan pentingnya deteksi dini gejala DBD dan menjaga kebersihan lingkungan. Upaya yang dapat dilakukan antara lain 3M Plus: menguras tempat air, menutup rapat wadah penyimpanan air, memanfaatkan kembali barang bekas, serta langkah tambahan seperti memakai kelambu atau obat nyamuk.

Dengan kebiasaan hidup bersih, kita bisa membantu mencegah penyebaran DBD dan menurunkan risiko komplikasi yang berbahaya.

Sumber: <https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/blog/20240605/0545670/ketika-demam-berdarah-kembali-merebak/>



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

MERDEKA
BELAJAR

UNESA
PTNBNH
PENGALAMAN BERKUALITAS

SINTAKS 1

Orientasi peserta didik pada masalah

Memberikan masalah kontekstual yang relevan dengan materi pembelajaran

Interpretation

Melatihkan peserta didik dalam menyatakan pernyataan/pertanyaan dan menafsirkan arti

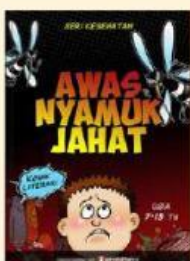


VIRO-COMIC

Pindai QR Code yang telah disajikan di bawah ini sebagai pendukung artikel di atas!



SCAN ME!



SCAN ME!



VIRO-RESEARCH

Silahkan klik link yang telah disajikan di bawah ini!

<https://drive.google.com/drive/folders/1SGRyDEFfk9nAEK9x9VexX4tewJJHE9Bk>



VIRO-THINK

Diskusikanlah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini !

1. Setelah kalian membaca artikel dan komik di atas, Identifikasilah permasalahan yang terjadi ! *Interpretation*



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

MERDEKA
BELAJAR

UNESA
PTNBH
PENGALAMAN BERKUALITAS

SINTAKS 1

Orientasi peserta didik pada masalah

Memberikan masalah kontekstual yang relevan dengan materi pembelajaran

Interpretation

Melatihkan peserta didik dalam menyatakan pernyataan/pertanyaan dan menafsirkan arti



VIRO-THINK

Diskusikanlah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini !

2. Mengapa virus bisa menyebar dengan cepat dan menyebabkan penyakit serius padahal ia bukan makhluk hidup sepenuhnya? Apa yang membuat virus begitu membingungkan?

Interpretation

3. Berdasarkan permasalahan dari artikel dan komik, sebutkan solusi terbaik menurut kalian untuk mencegah penyebaran dan penularan penyakit yang diakibatkan oleh virus!

Interpretation



SINTAKS 2

Mengorganisasi siswa untuk belajar

Memberikan arahan kepada siswa untuk berdiskusi menyelesaikan permasalahan

Analysis

Melatihkan peserta didik dalam mengidentifikasi alasan dan menyimpulkan hubungan pernyataan atau deskripsi suatu masalah



VIRO-THINK

Topic 1 Struktur Virus dan Perbandingannya dengan Bakteri

Petunjuk Umum :

- Bergabunglah dalam kelompok yang terdiri dari 3–4 orang.
- Baca dengan saksama informasi berikut, lalu diskusikan dan kerjakan tugas-tugas investigasi yang tersedia.
- Gunakan sumber belajar seperti buku sekolah atau buku *chamberlain* atau buku perpustakaan, gambar virus melalui website, video pembelajaran melalui saluran youtube, atau internet melalui link yang disarankan guru pada halaman 11.
- Tuliskan hasil diskusi kelompok kalian pada kolom jawaban yang tersedia.

Virus merupakan organisme peralihan antara makhluk hidup dan benda mati. Virus dikatakan makhluk hidup karena virus memiliki kemampuan untuk memperbanyak diri. Virus dikatakan benda mati karena virus bersifat aseluler (bukan sel). Virus bukan merupakan sel sehingga tidak memiliki bagian-bagian sel seperti membran plasma, sitoplasma, dan inti.

Diskusikanlah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini !

1. Berdasarkan sumber yang kalian baca, bagaimana struktur virus secara umum? Bagian-bagian apa saja yang menyusun virus dan apa saja fungsinya? Sebutkan dan jelaskan secara singkat dalam bentuk tabel berikut! *Analysis*

Selubung virus (Lapisan luar)	
Lapisan protein kompleks (spike protein)	
Lapisan kapsid (capsid)	
Materi Genetik (DNA atau RNA)	
Enzim	



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

MERDEKA
BELAJAR

UNESA
PTNBH
PENGALAMAN BERKUALITAS

SINTAKS 2

Mengorganisasi siswa untuk belajar

Memberikan arahan kepada siswa untuk berdiskusi menyelesaikan permasalahan

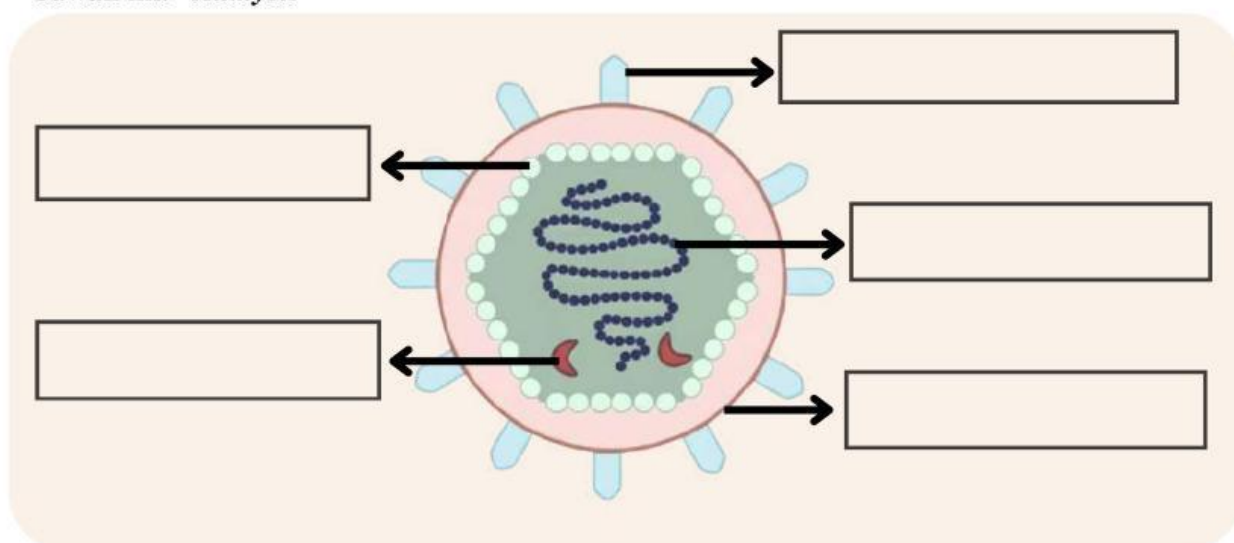
Analysis

Melatihkan peserta didik dalam mengidentifikasi alasan dan menyimpulkan hubungan pernyataan atau deskripsi suatu masalah



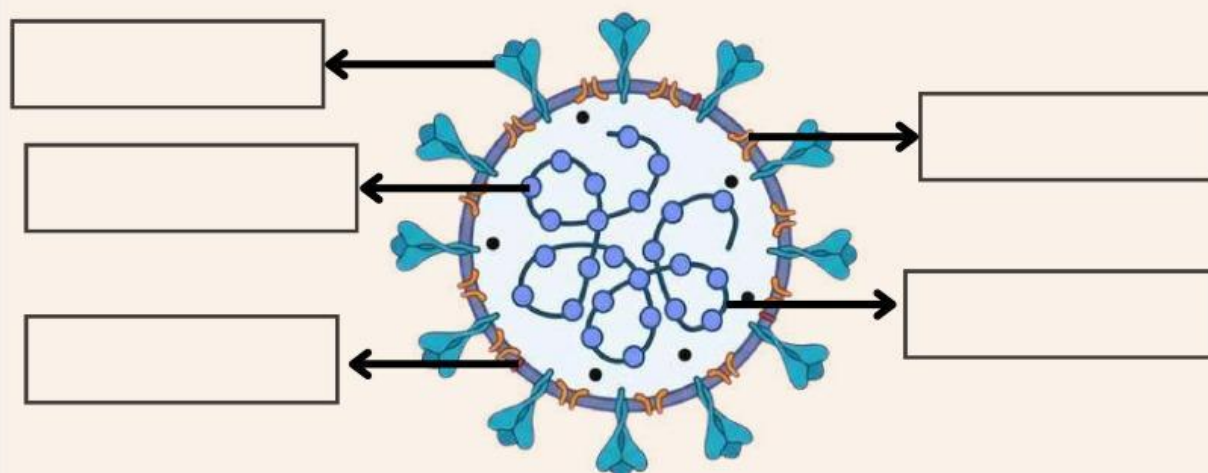
VIRO-THINK

2. Tuangkan hasil penelusuran mengenai struktur virus secara umum kalian pada gambar di bawah ini! *Analysis*



3. Amati gambar struktur virus Corona (SARS-CoV-2) yang tersedia sebagai contoh penerapan konsep struktur virus ! Identifikasikan dan isi nama bagian-bagian virus pada gambar tersebut, lalu jelaskan fungsi masing-masing bagian secara singkat ! *Analysis*

CORONA VIRUS STRUCTURE





SINTAKS 2

Mengorganisasi siswa untuk belajar

Memberikan arahan kepada siswa untuk berdiskusi menyelesaikan permasalahan

Analysis

Melatihkan peserta didik dalam mengidentifikasi alasan dan menyimpulkan hubungan pernyataan atau deskripsi suatu masalah



VIRO-THINK

Protein Spike	
Nukleokapsid	
Protein membran	
Envelope (Selubung virus)	
Genom RNA virus	

4. Diskusikan beberapa pertanyaan berikut :

- Apakah virus dan bakteri merupakan hal yang sama? Temukan perbedaannya pada tabel berikut! *Analysis*
- Mengapa penting untuk membedakan virus dan bakteri dalam dunia kesehatan dan pengobatan? *Analysis*