

MODUL AJAR
MAPEL: BIOLOGI
KELAS/SEMESTER: X/I
TAHUN AJARAN: 2026/2027



Disusun Oleh
Nama: Hubertus Thomas Fallo, S. Pd

PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI INSANA BARAT

MODUL AJAR

VIRUS

Identitas Modul

Judul Modul Ajar	: Virus
Nama Penyusun	: Hubertus Thomas Fallo, S. Pd
Satuan Pendidikan	: SMA Negeri Insana Barat
Fase	: E
Kelas	: X
Mata Pelajaran	: Biologi
Alokasi Waktu	: 2 X 45 Menit
Pertemuan Ke-	: 1 (Pertama)
Semester	: I (Satu)
Tahun Ajaran	: 2026/2027
Moda Pembelajaran	: Tatap Muka
Target Siswa	: Reguler
Jumlah Siswa	: 12 Orang

A. IDENTIFIKASI

1. IDENTIFIKASI PESERTA DIDIK

- ☐ Pengetahuan Awal:
 - Sebagian besar siswa sudah mengenal tentang virus dan ciri-ciri virus
 - Pemahaman tentang interaksi dalam komponen ekosistem masih terbatas virus sangat merugikan pada manusia
 - Belum memahami hubungan cara kerja virus dan peranan virus
- ☐ Minat: Minat peserta didik bervariasi
- ☐ Latar Belakang: Peserta didik memiliki latar belakang yang beragam dan mempengaruhi pengalaman belajar mereka
- ☐ Kebutuhan Belajar
 - Visual: siswa membutuhkan media visual seperti poster dan video tentang virus
 - Kinestetik: siswa membutuhkan media berupa replika atau miniatur virus agar dapat memegang dan mengamati bentuknya secara langsung
 - Auditori: **Cerita atau analogi**: guru menggunakan kisah atau perumpamaan untuk menggambarkan bagaimana virus menyerang sel inang.

2. IDENTIFIKASI MATA PELAJARAN

- **Jenis Pengetahuan:** Materi virus mencakup pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif. Materi ini dirancang relevan dengan kehidupan nyata, sehari-hari seperti hubungan virus dengan makhluk hidup.
- **Relevansi dengan Kehidupan Nyata:** Materi virus ini sangat relevan dalam kehidupan nyata karena langsung berkaitan dengan aktivitas makhluk hidup dengan lingkungannya.
- **Tingkat Kesulitan:** Tingkat kesulitan materi cenderung mudah hingga moderat. Konsep dasar cukup mudah diterima peserta didik.
- **Struktur Materi:** Materi tersusun secara hierarkis, dimulai dari
 - Pengertian Virus
 - Ciri-Ciri Virus
 - Struktur Tubuh Virus
 - Perbedaan Virus DNA dan RNA
 - Perbedaan Virus Dan Makhluk Hidup

3. DIMENSI PROFIL LULUSAN

Dimensi profil lulusan peserta didik yang diharapkan yaitu (Keimanan dan ketakwaan Terhadap Tuhan Yang Maha Esa, Kewargaan, penalaran kritis, kreativitas, kolaborasi, kemandirian, Kesehatan, dan komunikasi)

- **Beriman, Bertakwa kepada Tuhan YME, dan Berakhlak Mulia:** Menyadari kebesaran Tuhan melalui kompleksitas dan keteraturan dalam hidup setiap hari.
- Kewargaan :
- **Penalaran Kritis:** Peserta didik mampu menganalisis hubungan virus dengan makhluk hidup pada aktivitas kehidupan setiap hari
- **Kreativitas:** Peserta didik mampu membuat dan mempresentasikan hasil kajian, analisis dalam bentuk produk yang akan dipresentasikan
- **Kolaborasi:** Peserta didik mampu bekerja sama dalam kelompok untuk melakukan pengamatan, diskusi, dan menyusun proyek presentasi
- **Kemandirian:** Bertanggung jawab dalam proses penyelidikan
- Kesehatan :
- **Komunikasi:** Peserta didik mampu mencari informasi dan berkomunikasi dalam kelompok

B. DESAIN PEMBELAJARAN

1. CAPAIAN PEMBELAJARAN FASE E

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman Konsep	Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan.
Keterampilan Proses	1. Mengamati Mampu memilih alat bantu yang tepat untuk melakukan pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari obyek yang diamati. 2. Mempertanyakan dan memprediksi Mengidentifikasi pertanyaan dan permasalahan yang dapat diselidiki secara ilmiah. Peserta didik menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengetahuan baru untuk membuat prediksi. 3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan Peserta didik merencanakan penyelidikan ilmiah dan melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. Peserta didik melakukan pengukuran atau membandingkan variabel terikat dengan menggunakan alat yang sesuai serta memperhatikan kaidah ilmiah. 4. Memproses, menganalisis data dan informasi Menafsirkan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab. Menganalisis menggunakan alat dan metode yang tepat, menilai relevansi informasi yang ditemukan dengan mencantumkan referensi rujukan, serta menyimpulkan hasil penyelidikan. 5. Mengevaluasi dan refleksi Mengevaluasi kesimpulan melalui Mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data. Menunjukkan permasalahan pada metodologi dan mengusulkan saran perbaikan untuk proses penyelidikan selanjutnya. 6. Mengomunikasikan hasil Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh termasuk di dalamnya pertimbangan keamanan, lingkungan, dan etika yang ditunjang dengan argumen, bahasa serta konvensi sains yang

	sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.
--	--

2. ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN

Alur tujuan pembelajaran materi virus maka peserta didik mampu memahami **pengertian virus** sebagai mikroorganisme unik yang hanya hidup dalam sel inang. Siswa dapat menjelaskan **ciri-ciri virus**, seperti ukurannya sangat kecil, tidak memiliki sel, dan hanya bereproduksi di dalam organisme lain. Selanjutnya, peserta didik mengenali **struktur tubuh virus** yang terdiri atas kapsid, materi genetik, dan kadang membran tambahan. Mereka menganalisis **perbedaan virus DNA dan RNA** berdasarkan jenis materi genetik yang dimiliki. Akhirnya, siswa membandingkan **virus dengan makhluk hidup**, menyimpulkan bahwa virus memiliki sifat hidup sekaligus tidak hidup, sehingga menumbuhkan pemahaman kritis tentang perannya dalam ekosistem dan kesehatan manusia.

3. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) peserta didik dapat memahami tentang virus, mendeskripsikan struktur tubuh virus dan mengidentifikasi perbedaan virus dan makhluk hidup serta menyajikan laporan analisisnya berdasarkan sikap penalaran kritis, kreativitas, kolaborasi dan komunikasi dalam kehidupan setiap hari.

4. LINTAS DISIPLIN ILMU

Topik virus dalam mata pelajaran biologi terhubung dengan lintas disiplin ilmu kimia (struktur molekul virus), fisika (mekanisme penyebaran virus), Informatika (bioinformatika & vaksin digital), dan Sosiologi (dampak sosial pandemic dari virus terhadap manusia dan lingkungan), menciptakan pemahaman holistik tentang peran virus dalam kehidupan dan ilmu pengetahuan.

5. TOPIK PEMBELAJARAN

Topik dalam materi virus terdiri dari:

- ☐ Pengertian Virus
- ☐ Ciri-Ciri Virus
- ☐ Struktur Tubuh Virus
- ☐ Perbedaan Virus DNA dan RNA
- ☐ Perbedaan Virus Dan Mhluk Hidup

6. PRAKTIK PEDAGOGIS

Model Pembelajaran : Kegiatan pembelajaran ini menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terintegrasi pembelajaran berdiferensiasi berbasis *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) dengan pendekatan *deep learning* dan sosial

emosional agar mendorong peserta didik dapat menganalisis masalah atau topik yang dicermati

Metode Pembelajaran : Ceramah interaktif, Tanya jawab, diskusi kelompok dan presentasi, penugasan

Pendekatan Pembelajaran : Pembelajaran mendalam

7. KEMITRAAN PEMBELAJARAN

Guru dan siswa di dalam kelas, masyarakat (orang tua siswa)

8. LINGKUNGAN PEMBELAJARAN

1. Budaya Belajar :

- ☐ **Budaya Observasi:** Mendorong peserta didik untuk mengamati fenomena dari topik yang diberikan
- ☐ **Budaya Rasa Ingin Tahu:** Menumbuhkan semangat untuk terus bertanya dan mencari jawaban dalam ilmu kehidupan.
- ☐ **Budaya Apresiasi Kehidupan:** Menyadari dan menghargai keindahan serta kompleksitas dalam kehidupan setiap hari.

2. Ruang Fisik:

- ☐ Ruang kelas yang diatur untuk diskusi dan presentasi
- ☐ Lingkungan belajar sekitar

3. Ruang Virtual

- ☐ Platform website blog untuk menampilkan konten visual berupa teks, gambar dan video (<https://www.mimpiintt.com/2024/02/materi-virus-dan-peranannya-kurikulum-nasional-untuk-sma-kelas-x-fase-e.html>)
- ☐ PPT

9. PEMANFAATAN DIGITAL

1. Perencanaan Pembelajaran : Desain bahan ajar visual yang ada di link terdiri dari artikel, video, gambar dan PPT (Materi ajar menggunakan website blog agar peserta didik dapat mengakses dengan cepat dan bebas baik di kelas maupun di luar kelas sebagai referensi untuk belajar secara mandiri dan di kelas)
2. Pelaksanaan pembelajaran : laman sumber belajar menggunakan web blog dengan Alamat
<https://www.mimpiintt.com/2024/02/materi-virus-dan-peranannya-kurikulum-nasional-untuk-sma-kelas-x-fase-e.html>
3. Asesmen pembelajaran : Portofolio

10. SARANA DAN PRASARANA/SUMBER BELAJAR

Sarana:

- ☐ Papan tulis/white board
- ☐ Laptop
- ☐ HP

- ☐ Akses internet
- ☐ Infokus/Proyektor

Prasarana:

- ☐ Referensi berupa buku paket (Buku guru dan buku siswa)
- ☐ Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD terlampir)
- ☐ Materi dalam bentuk PPT
- ☐ Situs online website blog
[\(https://www.mimpiintt.com/2024/02/materi-virus-dan-peranannya-kurikulum-nasional-untuk-sma-kelas-x-fase-e.html\)](https://www.mimpiintt.com/2024/02/materi-virus-dan-peranannya-kurikulum-nasional-untuk-sma-kelas-x-fase-e.html)

C. PENGALAMAN BELAJAR

LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN (Pertemuan I)

Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)
BERKESADARAN, BERMAKNA
1. Orientasi ☐ Guru menyampaikan salam pembuka ☐ Guru meminta peserta untuk memimpin doa (guru dan siswa berdoa di awal pembelajaran)-KSE: Manajemen Diri ☐ Guru memeriksa kehadiran peserta didik ☐ Guru menyiapkan peserta didik secara psikis 2. Apersepsi ☐ Guru menyampaikan topik materi ajar Virus ☐ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai ☐ Guru merangsang siswa dengan mengajukan pertanyaan pemantik ☐ Guru menjelaskan rangkaian kegiatan pembelajaran yang akan berlangsung
Kegiatan Inti (60 Menit)
MEMAHAMI (Berkesadaran, Bermakna)
1. Orientasi Peserta Didik Pada Masalah ☐ Guru mengarahkan peserta didik untuk membentuk kelompok diskusi yang terdiri dari 5 orang secara heterogen ☐ Guru menyampaikan materi tentang Virus ☐ Guru menayangkan artikel/gambar/video terkait topik yang berkaitan dengan materi Virus. (artikel/gambar/video dapat disimak pada link berikut: https://www.mimpiintt.com/2024/02/materi-virus-dan-peranannya-kurikulum-nasional-untuk-sma-kelas-x-fase-e.html atau dapat discan pada barcode di

bawah ini



- ☐ Guru meminta peserta didik menganalisis dan membuat pertanyaan terkait topik dari video/gambar/artikel yang dicermati

2. Mengorganisasi Peserta Didik Untuk Belajar

- ☐ Guru memastikan pertanyaan peserta didik tidak keluar dari tujuan pembelajaran
- ☐ Guru membagikan bahan ajar dan buku paket kepada setiap kelompok. (artikel, gambar dan video materi ajar dapat disimak pada link berikut: <https://www.mimpiintt.com/2024/02/materi-virus-dan-peranannya-kurikulum-nasional-untuk-sma-kelas-x-fase-e.html> atau discan pada barcode di bawah ini) (menerapkan strategi pembelajaran diferensiasi konten dengan menyajikan materi melalui website berupa gambar, artikel dan video) – KSE: Pengambilan keputusan yang bertanggung jawab



- ☐ Guru mengarahkan peserta didik mencari informasi yang diperlukan dari bahan ajar dan buku paket kepada semua kelompok
- ☐ Guru memastikan setiap anggota kelompok dapat bekerja sama dan aktif

MENGAPLIKASI (Bermakna, Menggembirakan)

3. Membimbing Penyelidikan Individual Maupun Kelompok ☐ Guru membimbing peserta didik untuk mengumpulkan/merangkum informasi ☐ Guru membimbing peserta didik berdiskusi dan menentukan jawaban bersama teman kelompok ☐ Guru mengarahkan peserta didik dalam kelompok untuk mencatat hasil diskusi agar dipresentasikan ☐ Guru memantau peserta didik dalam diskusi 4. Mengembangkan Dan Menyajikan Hasil Karya ☐ Guru membimbing peserta didik mengolah hasil diskusi sebagai solusi dari topik yang telah diidentifikasi ☐ Guru memastikan solusi untuk memecahkan masalah/topik dan hasilnya disajikan dalam bentuk karya ☐ Guru memandu peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok ☐ Guru meminta peserta didik atau kelompok lain menanggapi pertanyaan dari hasil presentasi
MEREFLEKSI (Berkesadaran, Bermakna)
5. Menganalisis Dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah ☐ Guru meminta peserta didik menuliskan tanggapan dari kelompok lain dan guru ☐ Guru meminta peserta didik menganalisis kembali pemecahan masalah berdasarkan hasil tanggapan ☐ Guru mengarahkan peserta didik dalam membuat kesimpulan ☐ Guru memberikan apresiasi dan feedback terhadap hasil presentasi
Kegiatan Penutup (15 Menit)
BERKESADARAN, BERMAKNA
☐ Guru membuat kesimpulan akhir bersama peserta didik ☐ Guru memberikan evaluasi berupa penugasan ☐ Guru memberikan pertanyaan refleksi pembelajaran (guru dan siswa melakukan refleksi di akhir pembelajaran)-KSE: Manajemen Diri ☐ Guru memberikan informasi tentang materi berikutnya dan mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan salam

A. ASSESMENT/PENILAIAN PEMBELAJARAN

☐ **Asesmen Awal Pembelajaran**

Asesmen awal pembelajaran menggunakan kuisioner untuk mengetahui latar belakang siswa tentang keluarga, gaya belajar dan minat siswa (Kuisisioner)

☐ **Penilaian Pengetahuan**

Penilaian Pengetahuan. Guru memberikan soal-soal essay untuk mengukur pemahaman siswa. Penilaian pengetahuan yang dilakukan pada capaian pembelajaran ini sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai adalah:

Teknik : Penugasan, Bentuk : Essay

□ **Penilaian Keterampilan**

Asesmen ini digunakan untuk refleksi proses pembelajaran dan refleksi diri peserta didik

Teknik : Unjuk kerja (Self Assesmen dan Peer Assesmen)

Bentuk : Rubrik penilaian diskusi dan Presentasi

□ **Penilaian Sikap / Dimensi Profil Lulusan**

Selama proses pembelajaran berlangsung guru mengamati sikap peserta didik berdasarkan profil pelajar Pancasila yang meliputi beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, kebhinekaan global, mandiri, bernalar kritis, gotong royong dan kreatif

Teknik : Observasi selama kegiatan pembelajaran

Bentuk : Rubrik penilaian sikap

□ **Refleksi Siswa Dan Guru**

Asesmen ini digunakan untuk perbaikan proses pembelajaran berfungsi sebagai umpan balik membantu peserta didik memahami progres belajar mereka, serta refleksi guru mengajar

Teknik : Pertanyaan umpan balik

Bentuk : Lembar umpan balik

RENCANA TINDAK LANJUT HASIL PENILAIAN (REMEDIAL DAN/ATAU PENGAYAAN)

a. Remedial

Bagi peserta didik yang hasil belajarnya belum mencapai target, guru melakukan pengulangan materi dengan pendekatan yang lebih individual dengan memberikan tugas individu tambahan untuk memperbaiki hasil belajar peserta didik yang bersangkutan

b. Pengayaan

Bagi peserta didik yang daya tangkap dan daya kerjanya lebih dari peserta didik lain, guru memberikan kegiatan pengayaan yang lebih menantang dan memperkuat daya serapnya terhadap materi yang telah diajarkan guru.

DAFTAR PUSTAKA

1. Buku Guru dan Siswa

Anna Permanasari, dkk., 2021, Buku Guru dan Buku Siswa: Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMA Kelas X, Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Jakarta.

Kemdikbud. 2020. Profil Pelajar Pancasila. Jakarta:Kemdikbud.

2. Website

Penulis: Thom Fallo. (27 Februari 2024). **Materi Ajar Virus Dan Peranannya -**

Kurikulum Nasional Untuk SMA Kelas X Fase E

Nama Situs Mimpi NTT. Link:

<https://www.mimpiintt.com/2024/02/materi-virus-dan-peranannya-kurikulum-nasional-untuk-sma-kelas-x-fase-e.html>

3. Video YouTube

Nama akun Biologi Tv. (20 Oktober 2020). Struktur Tubuh Virus, Bentuk Virus, Ciri-Ciri Virus. Biologi SMA Materi Virus. Link:

<https://youtu.be/pWkCOIdd1L0?si=pWUWn-9fLrv7cw7K>

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Mamsena, 8 Februari 2026

Guru Mata Pelajaran,

Martha Maria Antoin Louis, S. Pd
NIP.

Hubertus Thomas Fallo, S. Pd
NIP.

LAMPIRAN

1. Daftar Hadir Siswa

No	Nama Siswa	2026	
----	------------	------	--

[illegible]

2. Asesmen Awal Pembelajaran (Konseling Terhadap Siswa)
Diagnostik Non Kognitif

Non Kognitif	Soal Kunci
Kesejahteraan psikologis dan sosial emosi siswa	-Bagaimana kabarmu? -Apakah kamu bahagia hari ini? -Apakah yang kamu pikirkan saat ini?
Aktivitas siswa selama belajar di rumah	-Apa yang kalian lakukan jika mendapatkan tugas dari sekolah? -Apakah kamu belajar jika ada tugas saja?
Gaya belajar, karakter, serta minat siswa	-Sejauh mana kamu mengerjakan tugas-tugas yang diberikan? -Adakah materi yang membuatmu kesulitan? -Apakah kamu suka kesal atau marah-marah jika ada tugas yang diberikan?
Kondisi keluarga siswa dan pergaulan siswa	-Siapa yang mendampingi belajar selama di rumah? -Apakah kamu lebih banyak bermain dengan teman di rumah?

3. Lembar Penilaian Pengetahuan

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Fase : X/E

Jenis Kegiatan : Penugasan

No	Nama Siswa	Skor
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

Keterangan

Rubrik Penilaian Pengetahuan.

Tes Tertulis (soal terlampir)

Kriteria penilaian (skor)

Jumlah soal 5 x bobot skor $20 \times 5 = 100$

85-100 : Sangat Baik

76-85 : Baik

50-75 : Cukup

0-50 : Kurang

KKM : 75

4. Lembar Penilaian Keterampilan

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Fase : X/E

Jenis Kegiatan : Unjuk Kerja

No	Nama Siswa	Jenis Penilaian Produk				Total
		Konten Dan Informasi	Kreativitas Dan Inovasi	Visual Atau Audio	Komunikasi Dan Penyampaian Pesan	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						

12						
----	--	--	--	--	--	--

Keterangan:

Rubrik penilaian:

86-100 = Sangat Baik

76-85 = Baik

51-75 = Cukup

0-50 = Kurang

1. Skor maksimal = jumlah keterampilan yang dinilai dikalikan jumlah kriteria = $100 \times 4 = 400$

2. Skor keterampilan = jumlah skor dibagi jumlah keterampilan yang dinilai = $400 : 4 = 100$

KKM: 75

5. Lembar Penilaian Sikap (Integrasi Pendidikan Nilai) Penilaian Sikap (Dimensi Profil Lulusan)

No	Nama Siswa	Jenis Penilaian Sikap (Dimensi Profil Lulusan)				Total
		Penalaran Kritis	Kolaborasi	Kreativitas	Komunikasi	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

Aspek Penilaian sikap dinilai dengan kriteria

1. Skor maksimal = jumlah keterampilan yang dinilai dikalikan jumlah kriteria = $100 \times 4 = 500$

2. Skor sikap = jumlah skor dibagi jumlah sikap yang dinilai = $400:4=100$

3. Kode nilai / predikat :

86-100 : Sangat Baik

76-85 : Baik

51-75 : Cukup

0-50 : Kurang

KKM : 75

6. Lembar Refleksi Siswa

Refleksi Siswa Setelah Melakukan Pembelajaran

Nama Siswa :

Kelas :

Materi :

Hari/Tanggal :

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Saya senang mengikuti pembelajaran hari ini.		
2	Saya memahami materi yang dipelajari hari ini.		
3	Saya mudah memahami dengan penggunaan metode pembelajaran ini.		
4	Saya mampu mengerjakan tugas yang diberikan bersama kelompok.		
5	Saya mampu bekerja sama dengan kelompok dalam menyelesaikan tugas yang diberikan.		

7. Lembar Refleksi Guru

REFLEKSI GURU SETELAH MELAKUKAN PEMBELAJARAN

Nama Guru :

Materi :

Hari/Tanggal :

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Saya sudah menyampaikan materi yang sesuai dengan karekteristik peserta didik.		
2	Saya sudah menggunakan metode pembelajaran yang menyenangkan bagi peserta didik.		
3	Saya merasa kesulitan dengan model pembelajaran ini.		
4	Saya merasa media yang saya gunakan sudah memenuhi syarat.		
5	Saya merasa durasi waktu dan tujuan belajar yang ingin dicapai pada pembelajaran ini sudah cukup.		

8. Penugasan/Evaluasi

Test Pengetahuan

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar!

1. Jelaskan **pengertian virus** dan mengapa virus dianggap berada di antara benda hidup dan benda tak hidup?
2. Sebutkan dan uraikan **ciri-ciri virus** yang membedakannya dari mikroorganisme lain?
3. Gambarkan serta jelaskan **struktur tubuh virus**, termasuk bagian kapsid dan materi genetik?
4. Bandingkan **virus DNA dan virus RNA** berdasarkan perbedaan materi genetiknya?
5. Analisis **perbedaan virus dengan makhluk hidup**, lalu berikan contoh sifat hidup dan tidak hidup yang dimiliki virus?

9. Bahan Ajar

Materi ajar tentang **Virus** terdapat pada link website

<https://www.mimpiintt.com/2024/02/materi-virus-dan-peranannya-kurikulum-nasional-untuk-sm-a-kelas-x-fase-e.html> yang terdiri dari artikel, gambar dan video dan PPT.

Link materi ajar ini juga dapat diakses melalui barcode berikut:



BAHAN AJAR

Topik: VIRUS

Kelas: X

A. PENGERTIAN VIRUS

Semenjak pandemi COVID-19 pada akhir tahun 2019, kata virus hampir setiap hari muncul dalam berita atau infografis 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 pembersihan tangan (hand sanitizer). Virus ini tidak kasat mata tetapi sangat berbahaya. Seperti apakah virus itu? Apakah virus tergolong makhluk hidup? Bagaimana bentuknya?

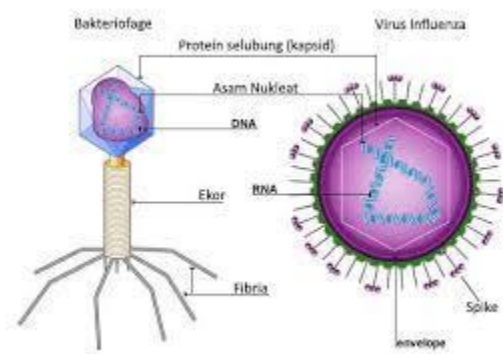
Nama lain dari virus adalah racun (virion). Virus memiliki ciri khusus yang membedakannya dengan makhluk hidup lain. Dalam sistem klasifikasi makhluk hidup, virus dikelompokkan sendiri. Ilmu yang mempelajari tentang virus disebut virologi. Virus adalah suatu partikel kecil (ultramikroskopis) yang hanya dapat dilihat menggunakan mikroskop cahaya.

B. CIRI-CIRI VIRUS

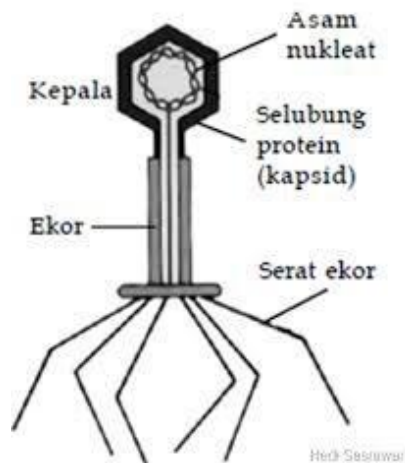
Ciri-ciri virus yang dapat membedakanya dengan makhluk hidup antara lain;

1. Virus bersifat aseluler (artinya tidak memiliki atau bukan merupakan sel)
2. Virus tidak memiliki sitoplasma dan organel sel
3. Virus hanya memiliki satu jenis asam nukleat, DNA saja atau RNA saja
4. Virus membutuhkan sel inang karna virus hanya dapat hidup dan memperbanyak dirinya di dalam sel-sel hidup sehingga dinamakan parasit intraseluler obligat
5. Virus tidak memiliki enzim untuk melakukan metabolisme untuk kehidupannya
6. Virus hanya dapat mereproduksi materi genetiknya, sedangkan selubung protein dan struktur lainnya diperoleh dari sel inang.
7. Virus dapat dikristalkan (sebagai benda tak hidup) dan dapat dicairkan kembali.

C. STRUKTUR TUBUH VIRUS



Cermati gambar berikut ini !



Gambar Struktur Tubuh Virus

Virus adalah suatu partikel yang sangat kecil (ultramikroskopis). Dengan ditemukannya mikroskop elektron pada akhir dasawarsa 1930-an, penelitian mengenai struktur virus menjadi lebih mudah.

Struktur tubuh virus sangat sederhana. Sebagian besar virus lebih berukuran kecil dari pada bakteri, yaitu berkisar antara 30-450 nanometer (nm). Sebuah partikel viirus (Virion) terdiri atas bahan genetik, selubung protein, dan sampul.

1. Bahan Genetik

Bahan genetik virus tersusun atas satu jenis asam nukleat. Beberapa jenis virus menggunakan asam deoksiribonukleat (DNA) sebagai bahan genetiknya, tetapi sebagian besar virus menggunakan asam ribonukleat (RNA). Virus yang berbahan genetik DNA disebut virus DNA, sedangkan virus yang berbahan genetik RNA disebut virus RNA.

2. Selubung protein (Kapsid)

Selubung protein (kapsid) adalah selubung yang membungkus asam nukleat (DNA dan RNA) sehingga disebut nukleokapsid. Kapsid tersusun atas subunit-subunit protein yang disebut kapsomer.

Kapsid memiliki tiga fungsi yaitu:

1. Membungkus dan melindungi asam nukleat agar tidak tercerna oleh enzim,
2. Memberikan tempat perlekatan yang memungkinkan virion dapat melekat pada sel inang,
3. Memberi bentuk pada virion.

3. Sampul

Sampul adalah membran lipoprotein (lipid dan protein) yang mengelilingi kapsid. Sampul ditemukan hanya pada beberapa virus, contohnya virus influenza ,virus tipe ini di sebut virus ‘bersampul’.

D. PERBEDAAN VIRUS DNA DAN RNA

- Virus DNA

Menggunakan DNA sebagai materi genetik.

Replikasi biasanya terjadi di inti sel inang.

Contoh: Human Papillomavirus (HPV), Virus Hepatitis B.

- Virus RNA

Menggunakan RNA sebagai materi genetik.

Replikasi biasanya terjadi di sitoplasma.

Contoh: Virus Influenza, Virus Corona (SARS-CoV-2).

E. PERBEDAAN VIRUS DAN MAKHLUK HIDUP



E. PERBEDAAN VIRUS MAKHLUK HIDUP

Perbedaan	Virus	Makhluk Hidup
Struktur Sel	Tidak memiliki sel, hanya terdiri dari kapsid dan materi genetik	Terdiri dari sel lengkap (prokariotik atau eukariotik)
Metabolisme	Tidak memiliki metabolisme sendiri, bergantung pada sel inang	Melakukan metabolisme secara mandiri
Reproduksi	Hanya dapat bereproduksi di dalam sel makhluk hidup (parasit obligat)	Bereproduksi secara mandiri melalui pembelahan sel atau reproduksi seksual
Respons terhadap rangsangan	Tidak merespons rangsangan secara mandiri	Bisa merespons rangsangan lingkungan (misalnya cahaya, suhu, zat kimia)
Pertumbuhan dan Perkembangan	Tidak mengalami pertumbuhan atau perkembangan secara alami	Mengalami proses pertumbuhan dan perkembangan
Kemampuan hidup di luar inang	Bisa berada dalam bentuk kristal (tidak aktif)	Tetap hidup dalam berbagai kondisi selama kebutuhan dasar terpenuhi



Daftar Pustaka:

Anna Permanasari, dkk., 2021, Buku Guru dan Buku Siswa: Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMA Kelas X, Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Jakarta.

Kemdikbud. 2020. Profil Pelajar Pancasila. Jakarta:Kemdikbud.

Penyusun: Hubertus Thomas Fallo, S. Pd