



Pendidikan Biologi  
Fakultas Keguruan dan  
Ilmu Pendidikan  
**Universitas Riau**

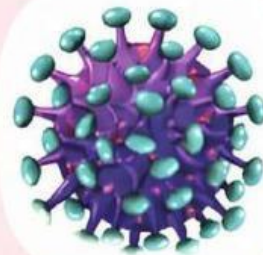
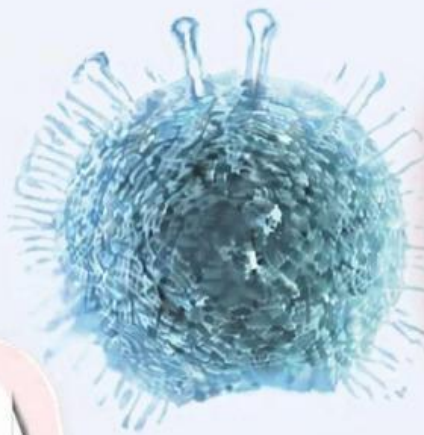
**KURIKULUM  
NASIONAL**



## **E-LKPD Berbasis Literasi Sains**

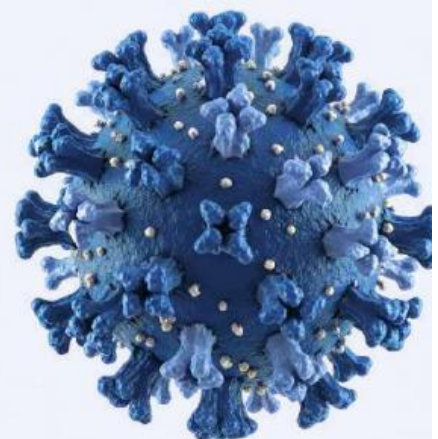
### **Pertemuan 1**

#### **Sejarah, Struktur, Ciri-ciri, dan Klasifikasi Virus**



**Disusun oleh  
Gita Putri Sinaga**

**Dosen Pembimbing  
Dr. Ir. Zulfarina, M.Si  
Diah Anugrah Dipuja, M.Pd**



## Identitas

Kelompok : .....

Nama Kelompok : .....

- |            |            |
|------------|------------|
| 1. : ..... | 4. : ..... |
| 2. : ..... | 5. : ..... |
| 3. : ..... | 6. : ..... |

Kelas : .....



## Tujuan Kegiatan

1. Peserta didik dapat menjelaskan asal, bentuk dan struktur virus dengan benar
2. Peserta didik dapat mengidentifikasi klasifikasi virus dengan benar



## Sumber

1. Kemendikbudristek. (2022). Biologi SMA/MA Kelas X - Kurikulum Merdeka. Jakarta : Pusat
2. Buku paket Imaninginitias ' Sylvia sagita .2022. IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas XI. Erlangga
3. Bahan Ajar Materi Virus



## Langkah Kegiatan

- Isilah identitas diri dengan benar
- Bacalah terlebih dahulu petunjuk penggunaan E-LKPD berbasis Literasi Sains
- Pahami tujuan pembelajaran dan bacalah sumber belajar
- Kerjakanlah dan buatlah pertanyaan dengan berdiskusi secara kelompok
- Kerjakanlah dengan baik agar memperoleh nilai terbaik
- Setelah menjawab pertanyaan , buatlah kesimpulan.
- Setelah menyelesaikan kegiatan-caaliuns E-LKPD klik "submit" untuk mengirim jawaban



Kerjakan setiap langkah dengan teliti dan diskusikan bersama anggota kelompokmu. Selamat belajar dan semoga sukses!

# Aspek Literasi Sains



## Aspek Konteks

Permasalahan mengenai munculnya dan penyebaran penyakit yang disebabkan oleh virus di masyarakat, sehingga diperlukan pemahaman mengenai sejarah penemuan virus, ciri-ciri, bentuk, dan klasifikasi virus untuk mengenali karakteristik virus sebagai penyebab penyakit. Area penerapannya adalah kesehatan dan penyakit dalam konteks personal dan lokal.



## Aspek Keterampilan

| Indikator Literasi Sains                                                                         | Sintaks Model PBL                        | Kegiatan                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------|
| Menjelaskan fenomena secara ilmiah                                                               | Orientasi Masalah                        | Mencermati                            |
| Meneliti, mengevaluasi dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan tindakan | Organisasi siswa untuk belajar           | Menganalisis<br>Membedakan<br>Membuat |
| Mengevaluasi desain penyelidikan ilmiah serta menginterpretasikan data dan bukti secara kritis   | Membimbing penyelidikan kelompok         | Mencermati<br>Menentukan              |
|                                                                                                  | Mengembangkan dan menyajikan hasil karya | Menyajikan<br>Menganalisis            |
|                                                                                                  | Menganalisis dan mengevaluasi proses     | Menganalisis                          |

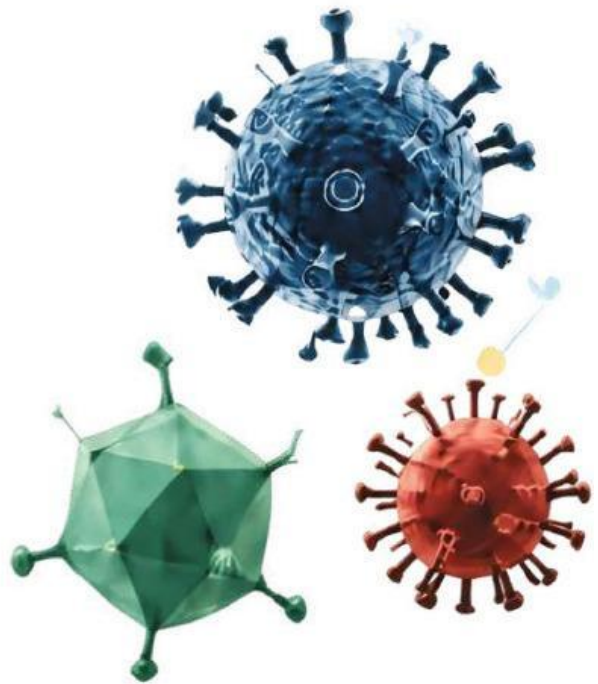


## Aspek Pengetahuan

Penyelesaian permasalahan akan dipengaruhi oleh penguasaan terhadap:

1. Pengetahuan konten, yaitu konsep sejarah penemuan virus, ciri-ciri, bentuk dan struktur, serta klasifikasi virus.
2. Pengetahuan prosedural, yaitu prosedur untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan virus berdasarkan karakteristik, bentuk, dan struktur yang dimilikinya.

# SEJARAH DAN STRUKTUR VIRUS



## DEFINISI VIRUS

Virus adalah partikel aseluler berukuran sangat kecil yang tersusun atas materi genetik DNA atau RNA dan kapsid. Virus hanya dapat hidup dan memperbanyak diri di dalam sel inang, sehingga disebut parasit intraseluler obligat.

## STRUKTUR VIRUS

Asam nukleat: DNA atau RNA sebagai materi genetik.

Kapsid: selubung protein yang melindungi asam nukleat.

Kapsomer: subunit penyusun kapsid.

Envelope: selubung tambahan pada sebagian virus.

Spike: glikoprotein untuk mengenali dan menempel pada sel inang.



## SEJARAH PENEMUAN VIRUS

- 1 Adolf Mayer (1896) meneliti penyakit mosaik pada tanaman tembakau yang menyebabkan bercak-bercak pada daun.
- 2 Dmitri Ivanovsky (1892) menemukan bahwa agen penyebab penyakit mosaik tembakau tetap lolos dari saringan yang dapat menahan bakteri.
- 3 Martinus Beijerinck (1898) menyimpulkan bahwa agen penyebab mosaik tembakau berbeda dari bakteri dan menyebut agen tersebut sebagai virus.
- 4 Wendell Meredith Stanley (1935) Berhasil mengkristalkan partikel penular pada tanaman tembakau . Membuktikan bahwa virus dapat diibaratkan sebagai benda mati di luar sel inang, tetapi tetap aktif sebagai makhluk hidup saat berada di dalam inang.



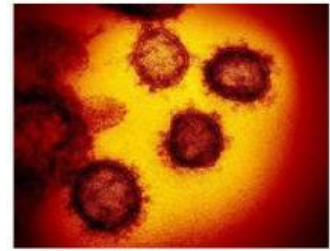
Virus sangat kecil, sederhana, namun memiliki peran besar dalam kehidupan, kesehatan, dan lingkungan.



## CIRI-CIRI DAN BENTUK VIRUS

### CIRI UTAMA

Salah satu ciri virus adalah tidak dapat hidup dan memperbanyak diri secara mandiri. Virus memerlukan sel inang untuk memperbanyak diri. Setelah berada di dalam sel inang, materi genetik virus memanfaatkan sistem yang ada di dalam sel tersebut untuk menghasilkan komponen-komponen virus baru. Oleh sebab itu virus disebut sebagai parasit intraseluler obligat.



Gambar 2. Mikroskopis Virus corona

### UKURAN VIRUS

Virus memiliki ukuran sangat **renik**, yaitu antara 25–300 nm. Virus yang berukuran paling kecil adalah virus polio. Panjang tubuhnya hanya 25 nm. Virus yang berukuran besar memiliki ukuran tubuh antara 20–400 nm atau lebih, misalnya parainfluenza virus yang menyerang saluran pernafasan, dan Tobacco mosaic virus yang menyebabkan penyakit mozaik pada tembakau. Oleh karena itu ukuran tubuhnya sangat renik, untuk mengetahui ukuran virus ada beberapa cara yang dapat dilakukan, antara lain sebagai berikut:

1. Observasi langsung menggunakan mikroskop elektron
2. Filtrasi melalui selaput kolodion yang memiliki porositas bertingkat
3. Sedimentasi dalam ultrasentrifugasi
4. Pengukuran perbandingan



### VIDEO PEMBELAJARAN

Tonton video berikut yang berjudul "Bentuk virus pada mikroskop"



### BARCODE



## BENTUK VIRUS

Virus memiliki bentuk dan ukuran yang beragam. . Bentuk virus berupa heliks, polihedral, bulat, maupun bentuk kompleks, bergantung pada susunan komponen penyusunnya. Setiap virus memiliki karakteristik dan bentuk yang berbeda-beda. Perbedaan tersebut dapat digunakan untuk mempelajari dan mengenali berbagai jenis virus.



"Supaya kamu semakin memahami materi virus, yuk, pelajari kembali materi melalui video berikut. Simak penjelasannya dengan saksama, ya!"



BARCODE





## Sintaks 1 Orientasi Peserta Didik Pada Masalah

### Ayo Cermati Masalahnya !

Bacalah teks bacaan dibawah ini dengan seksama!!

#### KASUS CAMPAK DI INDONESIA

Campak merupakan salah satu penyakit infeksi yang masih ditemukan di Indonesia. Pada tahun 2026, perkembangan kasus campak kembali menjadi perhatian karena kasus suspek campak dilaporkan di berbagai wilayah. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penyakit yang disebabkan oleh virus masih dapat menjadi permasalahan kesehatan masyarakat. Campak juga termasuk penyakit yang sangat menular sehingga peningkatan kasus di suatu wilayah perlu dipantau melalui kegiatan surveilans untuk mengetahui perkembangan dan penyebarannya.



Campak merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus campak (measles virus). Penyakit ini dapat ditandai dengan demam, batuk, pilek, mata merah, dan munculnya ruam pada kulit. Virus campak dapat menyebar melalui udara dan percikan dari saluran pernapasan orang yang terinfeksi. Karena kemampuan penularannya tinggi, seseorang yang belum memiliki kekebalan dapat berisiko tertular ketika berada dalam lingkungan dengan orang yang terinfeksi.

#### KASUS CAMPAK DI INDONESIA

| Periode                            | Suspek | Terkonfirmasi | Kematian |
|------------------------------------|--------|---------------|----------|
| Tahun 2025                         | 63.769 | 11.094        | 69       |
| Tahun 2026<br>(Hingga minggu ke-7) | 8.224  | 572           | 4        |

#### 5 provinsi dengan kasus suspek tertinggi

| Provinsi    | Jumlah kasus suspek |
|-------------|---------------------|
| Jawa barat  | 36.943              |
| Banten      | 20.846              |
| DKI Jakarta | 9.631               |
| Jawa Tengah | 7.195               |
| Jawa Timur  | 5.294               |



## Sintaks 2

### Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar

#### Ayo Berpikir Ilmiah !

Berdasarkan kasus campak di Indonesia pada bacaan sebelumnya, gunakan data dan informasi yang tersedia sebagai bukti untuk menjelaskan permasalahan tersebut.

#### Diskusikan:

Bagaimana ilmuwan dapat mengetahui karakteristik, bentuk, struktur, dan materi genetik virus yang berukuran sangat kecil?

Gunakan informasi dari bacaan dan pengetahuan ilmiah yang telah kamu pelajari untuk mendukung jawabanmu. Kemudian, unggah hasil diskusimu pada kolom di bawah ini!

#### Jawaban:

Pilihlah dari beberapa informasi berikut yang menurut mu dapat dipercaya serta membantumu menemukan solusi untuk permasalahan kasus campak

|  |                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Campak disebabkan oleh virus, sehingga memahami karakteristik virus penyebab campak dapat membantu menjelaskan bagaimana penyakit tersebut dapat terjadi pada manusia.                                                                   |
|  | Campak dapat menyebar dari satu individu ke individu lain, sehingga upaya pencegahan penularan di lingkungan masyarakat penting dilakukan untuk mengurangi penyebaran penyakit.                                                          |
|  | Karena virus berukuran sangat kecil dan tidak dapat dilihat dengan mata secara langsung, maka keberadaan virus tidak dapat dibuktikan melalui penelitian ilmiah.                                                                         |
|  | Mengenali ciri dan karakteristik virus penyebab campak melalui informasi ilmiah dapat membantu masyarakat memahami bahwa virus memiliki karakteristik yang berbeda dengan organisme yang dapat hidup dan berkembang biak secara mandiri. |
|  | Semua virus memiliki bentuk, struktur, dan karakteristik yang sama, sehingga klasifikasi virus tidak diperlukan dalam mempelajari penyakit akibat virus.                                                                                 |
|  | Vaksinasi merupakan salah satu upaya pencegahan campak karena membantu tubuh membentuk perlindungan terhadap infeksi virus campak.                                                                                                       |



## Sintaks 3 Membimbing Penyelidikan Kelompok

### Ayo Cari tahu!

Amatilah poster dibawah ini !!

### Perkembangan Teknologi dalam Mempelajari Virus

Kemajuan teknologi membantu ilmuwan mengamati virus lebih jelas, memahami strukturnya, dan mengetahui materi genetiknya. Berikut adalah beberapa perkembangan teknologi yang berperan penting.

- 1 Mikroskop Cahaya**  
(abad ke-19)  
Mikroskop cahaya pertama kali digunakan untuk mengamati partikel virus, meskipun hasilnya masih terbatas karena ukuran virus yang sangat kecil (di bawah batas resolusi mikroskop cahaya).  
  
**Yang dapat dipelajari:**
  - Adanya partikel virus (secara umum).
  - Bentuk dasar virus (masih kurang jelas).
- 2 Mikroskop Elektron**  
(tahun 1930-an)  
Mikroskop elektron memiliki resolusi jauh lebih tinggi sehingga dapat memperlihatkan bentuk dan struktur virus secara lebih jelas, termasuk detail pada permukaan dan komponen penyusunnya.  
  
**Yang dapat dipelajari:**
  - Bentuk partikel virus (bulat, batang, kompleks, dll).
  - Struktur permukaan (selubung, kapsid, spike).
  - Ukuran virus.
- 3 Teknik Biologi Molekuler**  
(tahun 1970-an)  
Teknik ini memungkinkan ilmuwan mengekstrak dan menganalisis materi genetik virus. Dengan metode seperti RT-PCR, ilmuwan dapat mengetahui apakah virus memiliki DNA atau RNA.  
  
**Yang dapat dipelajari:**
  - Jenis materi genetik (DNA atau RNA).
  - Informasi genetik dasar virus.
- 4 Sekuensing Genetik**  
(tahun 2000-an hingga sekarang)  
Teknologi sekuensing genetik memungkinkan ilmuwan mengetahui urutan nukleotida pada materi genetik virus. Informasi ini sangat penting untuk mengidentifikasi virus, membandingkan varian, dan memahami hubungan kekerabatan antarvirus.  
  
**Yang dapat dipelajari:**
  - Urutan materi genetik virus.
  - Perbedaan antarvarian.
  - Hubungan kekerabatan antarvirus.

Diskusikan Bersama Kelompokmu!

#### 1. Mengapa perkembangan teknologi diperlukan untuk mempelajari virus?

2. Jika ilmuwan hanya dapat mengetahui bentuk virus tetapi belum mengetahui materi genetiknya, apakah informasi tersebut sudah cukup untuk mengenali virus secara lengkap? Jelaskan alasanmu menggunakan bukti dari informasi di atas?

3. Tuliskan kesimpulan kelompokmu mengenai hubungan antara perkembangan teknologi dan perkembangan pengetahuan tentang virus



#### Sintaks 4

#### Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Berdasarkan informasi pada infografis "Perkembangan Teknologi dalam Mempelajari Virus" dan materi yang telah kamu pelajari, kembangkan hasil penyelidikan kelompokmu menjadi penjelasan ilmiah.

#### PERTANYAAN PEMICU

Jelaskan hubungan antara:  
perkembangan teknologi → bukti yang diperoleh → pengetahuan tentang virus  
Gunakan informasi yang tepat untuk menjelaskan bagaimana perkembangan teknologi membantu ilmuwan mengetahui bentuk, struktur, dan materi genetik virus.

**Hasil Penyelidikan Kelompok :**



### **Sintaks 5 Menganalisis & Mengevaluasi Proses**

#### **Ayo Menjawab!**

**Hasil penelitian menunjukkan bahwa virus memiliki bentuk yang beragam, seperti batang, bulat, polihedral, spiral/heliks, dan kompleks. Perbedaan bentuk tersebut dapat diketahui melalui pengamatan menggunakan teknologi yang sesuai.**

- 1. Berdasarkan informasi tersebut, apa yang dapat kamu simpulkan mengenai keragaman bentuk virus? Jelaskan hubungan antara perbedaan bentuk dengan cara ilmuwan mengenali berbagai jenis virus.**

**Jawab:**

**2. Seorang siswa ingin mengetahui bentuk virus. Ia mengamati gambar virus yang diperoleh dari internet tanpa mengetahui sumber dan metode pengambilan gambar tersebut. Menurutmu, apakah cara tersebut sudah tepat untuk memperoleh informasi tentang bentuk virus? Jelaskan alasanmu dan tentukan informasi apa yang perlu diketahui agar hasil pengamatan dapat dipercaya.**

**Jawab:**

**Data Kementerian Kesehatan menunjukkan bahwa pada tahun 2025 terdapat 63.769 kasus suspek campak dan 11.094 kasus terkonfirmasi laboratorium. Hingga minggu epidemiologi ke-7 tahun 2026 tercatat 8.224 kasus suspek dan 572 kasus terkonfirmasi.**

**3. Berdasarkan data tersebut, apa yang dapat kamu simpulkan mengenai fenomena campak di Indonesia? Jelaskan dengan menggunakan bukti dari data yang tersedia.**

**Jawab:**

## Ayo Simpulkan!

**Dari berbagai aktivitas yang sudah kamu lakukan, kerjakanlah dan jawablah sebuah kesimpulan terkait apa saja yang kamu pelajari sampai saat ini !!**



## Glosarium

|                       |                                                                                                                                          |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Asam nukleat</b>   | : Materi genetik yang terdapat pada virus, berupa DNA atau RNA, yang membawa informasi genetik virus                                     |
| <b>Bakteriofag</b>    | : Virus yang menginfeksi dan berkembangbiak di dalam sel bakteri                                                                         |
| <b>Capsid</b>         | : Selubung protein yang membungkus dan melindungi materi genetik virus                                                                   |
| <b>Daur Lisogenik</b> | : Siklus reproduksi virus ketika materi genetik virus menyisip ke dalam materi genetik sel inang dan dapat bereplikasi bersama sel inang |
| <b>Inang</b>          | : Organisme atau sel yang digunakan virus sebagai tempat untuk hidup dan bereplikasi                                                     |
| <b>Materi genetik</b> | : Informasi yang mengatur proses reproduksi organisme atau virus. Pada Virus berupa DNA atau RNA                                         |

## Daftar Pustaka

OECD. (2023). **PISA 2022 Assessment and Analytical Framework**. Paris: OECD Publishing.

Campbell, N. A., et al. (2020). **Campbell Biology (12th ed.)**. Pearson.

Irnaningtyas & Istiadi (2016). **Biologi untuk SMA/MA Kelas X**. Jakarta: Erlangga.

Puspaningsih, A. R., Tjahjardarmawan, E., & Krisdianti, N. R. (2021) **Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMA Kelas X**. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

## Refleksi

Bacalah setiap pernyataan pada tabel refleksi dengan cermat, kemudian berikan tanda centang (✓) pada kolom “Ya” atau “Tidak” sesuai dengan pemahaman dan pengalaman belajarmu selama pembelajaran berlangsung. Isilah dengan jujur sebagai bahan evaluasi diri.

| No  | Pernyataan                                                                       | Ya | Tidak |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------|----|-------|
| 1.  | Saya mampu menjelaskan pengertian Virus                                          |    |       |
| 2.  | Saya mengetahui sejarah virus                                                    |    |       |
| 3.  | Saya mengetahui ciri-ciri virus                                                  |    |       |
| 4.  | Saya mengetahui Bentuk- bentuk virus                                             |    |       |
| 5.  | Saya mengetahui dan memahami struktur virus                                      |    |       |
| 6.  | Saya dapat menjelaskan bahwa materi genetik dari virus terdiri dari DNA atau RNA |    |       |
| 7.  | Saya dapat menjelaskan mengapa virus disebut parasit intraseluler obligat        |    |       |
| 8.  | Saya merasa lebih mudah memahami materi melalui kegiatan pembelajaran hari ini   |    |       |
| 9.  | Saya aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran hari ini                     |    |       |
| 10. | Saya memahami dampak gangguan ginjal terhadap kesehatan tubuh                    |    |       |