



PERHIMPUNAN PENDIDIKAN KRISTEN SURAKARTA (PPKS)

## SMA KRISTEN 1 SURAKARTA

TERAKREDITASI A (AMAT BAIK) NO : 167/BAP-SM/XI/2015

Jl. Honggowongso No. 135 , Telp. (0271) 636238 Surakarta 57153

Web: <http://smakristen1surakarta.sch.id> email: [smakristen1surakarta@yahoo.co.id](mailto:smakristen1surakarta@yahoo.co.id)

NSS : 302 036 102 009 - NPSN : 20327946

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMA Kristen 1 Surakarta  
Kelas /Semester : X-MIPA/ Gasal  
Mata Pelajaran : Biologi  
Materi Pokok/ Tema : Virus  
Pembelajaran ke : 3  
Alokasi waktu : 2 x 45 menit (1 x pertemuan)

#### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

##### KD 3

- ✓ Peserta didik dapat mengaitkan bahaya dan cara menghindari virus yang mengganggu kesehatan melalui presentasi dengan benar.

##### KD 4

- ✓ Peserta didik dapat membuat poster untuk melakukan kampanye tentang bahaya virus dalam kehidupan terutama bahaya AIDS dan COVID-19 berdasarkan tingkat virulensinya dengan benar.
- ✓ Peserta didik dapat melakukan kampanye tentang bahaya virus dalam kehidupan terutama bahaya AIDS dan COVID-19 berdasarkan tingkat virulensinya melalui melalui presentasi dengan media poster dengan benar.

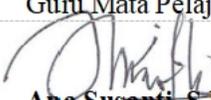
#### B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

<b>PENDAHULUAN</b>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Guru memberi salam, membaca renungan dan berdoa.</li><li>• Guru mengecek kehadiran peserta didik.</li><li>• Guru memberi apersepsi dan motivasi.</li><li>• Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran tentang topik yang akan diajarkan.</li><li>• Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan langkah pembelajaran.</li></ul>
<b>KEGIATAN INTI</b>	<b>Stimulasi Kegiatan Literasi</b>	Guru meminta peserta didik <b>menyimak video</b> tentang “Penyakit yang disebabkan oleh virus”.
	<b>Identifikasi Masalah Critical Thinking</b>	Guru meminta peserta didik untuk mengelompok dengan kelompoknya. Guru meminta peserta didik <b>mengajukan pertanyaan/ masalah</b> yang ingin mereka ketahui sebanyak mungkin berdasarkan hasil pengamatan video. Guru membimbing peserta didik memilih beberapa pertanyaan dari daftar pertanyaan yang sesuai dengan ruang lingkup materi ( <i>diharapkan fokus pada materi pembelajaran tentang bahaya dan cara menghindari virus yang mengganggu kesehatan</i> ).
	<b>Pengumpulan data dan Pengolahan data</b>	Guru meminta peserta didik untuk <b>mengumpulkan informasi dengan studi literatur</b> untuk mencari jawaban dari pertanyaan dengan panduan LKPD dalam kerja kelompok.

	<b>Kegiatan Literasi Collaboration Creativity</b>	Guru membimbing peserta didik <b>berdiskusi dalam kelompok</b> tentang hasil studi literatur dan <b>menuangkan hasilnya dalam sebuah poster</b> dalam kerja kelompok.
	<b>Verifikasi Communication</b>	Guru meminta salah satu kelompok <b>mempresentasikan poster</b> yang dibuat, kemudian ditanggapi kembali oleh kelompok atau individu yang mempresentasikan.
	<b>Generalisasi</b>	Guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait <i>tentang bahaya dan cara menghindari virus yang mengganggu kesehatan</i> dengan bimbingan guru. Peserta didik kemudian diberi kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami dan membuat penerapan berdasarkan pengetahuan yang di dapat.
<b>PENUTUP</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama peserta didik merefleksikan proses pembelajaran.</li> <li>• Memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran berupa tes.</li> <li>• Menyampaikan kegiatan tindak lanjut untuk pertemuan berikutnya dan tugas membuat video singkat kampanye tentang <i>bahaya dan cara menghindari virus yang mengganggu kesehatan</i> dan mengirimnya di tugas kelas google classroom.</li> <li>• Guru mengucapkan salam dan berdoa.</li> </ul>

### C. PENILAIAN PEMBELAJARAN

No	Aspek	Teknik Penilaian	Bentuk penilaian	Instrumen Penilaian	Rubrik Penilaian
1	Pengetahuan	Tes Tertulis	PG/ Esay	Terlampir	Terlampir
2	Keterampilan	Unjuk Kerja (presentasi)	Skala Penilaian	Terlampir	Terlampir
3	Sikap	Pengamatan	Lembar observasi	Terlampir	Terlampir

 <p>Mengetahui, Kepala Sekolah <u>Sri Heri Setiandi, S.Pd</u> NIP. ....</p>	Surakarta, Juli 2021 Guru Mata Pelajaran
	 <u>Ana Susanti, S.Pd., M.Pd</u> NIP. 19760915 200801 2 017

## 1. Peranan Virus

Sebagian besar virus memang merugikan karena merupakan parasit intraseluler obligat pada sel hidup. Akan tetapi, ada beberapa virus yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kesejahteraan hidup manusia. Di antaranya adalah sebagai berikut:

- a. Pembuatan vaksin protein. Selubung virus dapat digunakan sebagai protein khusus yang akan memacu terbentuknya respons kekebalan tubuh untuk melawan suatu penyakit.
- b. Digunakan dalam pembuatan rekayasa genetika, misalnya untuk terapi gen.
- c. Pengobatan secara biologis, yaitu dengan melemahkan atau membunuh bakteri, jamur, atau protozoa yang bersifat patogen.
- d. Pemberantasan hama tanaman. Misalnya Baculovirus yang digunakan untuk biopestisida. Biopestisida ini tidak mencemari lingkungan.
- e. Produksi interferon, yaitu sejenis senyawa yang mampu mencegah replikasi virus di dalam sel induk.
- f. Pembuatan hormon insulin, yaitu dengan mencangkokkan virus penyebab kanker pada gen-gen penghasil insulin dalam tubuh bakteri. Akibatnya, bakteri tersebut dapat berkembang biak dan memproduksi insulin.

## 2. Penyakit-Penyakit yang Disebabkan oleh Virus dan Penularannya Virus

Penyakit-penyakit tersebut antara lain adalah sebagai berikut:

Penyakit pada Manusia

- a. Cacar variola (smallpox) Cacar variola adalah penyakit yang disebabkan oleh virus variola. Gejala-gejala penyakit ini adalah masa inkubasi 12 hari, selama 1 – 5 hari tubuh demam dan lesu, kemudian muncul vesikula (gelembung) pada kulit serta pustula (gelembung berisi nanah) yang membentuk kerak. Selanjutnya, gelembung tersebut lepas dengan meninggalkan bekas berupa parut berwarna merah muda yang lambat laun akan memudar. Cara penularan penyakit ini adalah melalui air liur penderita, udara, atau kontak kulit dengan penderita. Vaksin yang dapat digunakan untuk mencegah cacar variola adalah vaksin virus Orthopoxvirus.
- b. Cacar air varisela Cacar air varisela adalah penyakit yang disebabkan oleh virus varisela (Varicella Zoster Virus atau VZV). Penyakit ini merupakan penyakit ringan yang mudah menular dan sering diderita oleh anak-anak. Gejala cacar air varisela adalah munculnya vesikula (gelembung) pada kulit dan selaput lendir. Pada orang dewasa, cacar air yang disebabkan oleh virus yang sama disebut herpes zoster. Herpes zoster memiliki ciri-ciri yang sama dengan cacar air varisela. Perbedaan kedua penyakit ini adalah cacar air varisela disebabkan infeksi pertama virus, sedangkan herpes zoster disebabkan karena pengaktifan kembali virus laten yang menetap di ganglia sensorik. Cara penularan penyakit ini antara lain melalui kontak fisik dengan penderita, bersin, batuk, pakaian yang tercemar penderita, air ludah, udara, dan napas penderita yang terhirup orang di dekatnya.
- c. Campak (morbili = measles) Campak adalah penyakit yang disebabkan oleh Morbilivirus. Gejala-gejala penyakit ini adalah masa inkubasi 7 – 11 hari, timbul demam, bersin, batuk, pilek, merah pada mata, dan muncul bercak ruam berwarna cokelat pada kulit. Campak merupakan penyakit endemik dan menular, tetapi jika sudah pernah terinfeksi, akan memberikan kekebalan seumur hidup. Cara penularan campak antara lain melalui bersin atau batuk yang dilakukan oleh penderita, atau dengan menyentuh tetesan batuk dan bersin penderita. Pencegahan terhadap penyakit campak dapat dilakukan dengan pemberian vaksin campak.
- d. Campak Jerman (Rubela) Campak Jerman adalah penyakit campak yang disebabkan oleh virus rubela. Rubela sering menyerang anak-anak yang belum mendapatkan vaksin campak, gondongan, dan rubela. Rubela pada anak dan dewasa membaik dengan cepat, tidak bahaya, dan jarang menyebabkan komplikasi. Rubela hanya berbahaya jika terjadi pada wanita hamil. Jika wanita hamil Modul Biologi Kelas X KD 3.4 @2020, Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS dan DIKMEN 25 terinfeksi virus rubela, khususnya selama 4 bulan pertama kehamilan, bayi berisiko mengalami kecacatan atau bahkan lahir dalam kondisi meninggal. Gejala-gejala penyakit campak Jerman adalah munculnya ruam dari kepala hingga seluruh tubuh selama 2 – 3 hari, sakit kepala, demam ringan, hidung tersumbat, kelenjar getah bening di leher dan belakang telinga membengkak, hilang nafsu makan, dan konjungtivitis (infeksi pada kelopak dan bola mata). Cara penularan campak Jerman antara lain melalui batuk, bersin atau liur penderita, berbagi makanan dan minuman menggunakan piring dan gelas yang sama dengan penderita, serta menyentuh mata, hidung, dan mulut sendiri setelah memegang benda-benda yang terkontaminasi

virus rubela. Pencegahan terhadap rubela dapat dilakukan dengan pemberian vaksin rubela yang biasanya tergabung dalam vaksin MMR (Measles, Mumps, dan Rubela), yaitu vaksin untuk campak (measles), gondongan (mumps), dan rubela.

- e. Herpes simpleks Herpes simpleks adalah penyakit yang menyerang kulit dan selaput lendir. Herpes simpleks disebabkan oleh virus herpes simpleks (HSV-1) dan HSV-2. Gejala penyakit ini adalah timbulnya gelembung-gelembung (vesikula) kecil yang mudah pecah. Infeksi pertama biasanya bersifat setempat dan cenderung hilang timbul. Virus masuk ke dalam tubuh melalui luka kecil. Virus herpes dapat menyerang bayi, anak-anak, dan orang dewasa. Penularan herpes dapat melalui kontak langsung dengan cairan yang berasal dari gelembung-gelembung yang pecah. Selain itu, juga dapat ditularkan melalui hubungan seksual. Pada bayi virus tersebut tidak akan keluar dari tubuh dan tetap laten di dalam sel-sel saraf. Herpes dapat menyerang bagian bagian tubuh seperti mata, bibir, mulut, kulit, alat kelamin, dan kadangkadang otak.
- f. Gondongan Gondongan adalah penyakit yang disebabkan oleh Paramyxovirus. Virus ini menyerang kelenjar parotis (kelenjar ludah) dan menyebabkan pembengkakan pada kelenjar tersebut. Gejala-gejala penyakit ini adalah demam hingga suhu tubuh mencapai 39,5oC, sakit kepala, nyeri pada anggota gerak dan otot, serta timbulnya pembengkakan di belakang kelenjar parotis yang berdekatan dengan telinga karena adanya peradangan akibat infeksi. Pembengkakan dan rasa nyeri semakin terasa jika menelan makanan yang bersifat asam. Gondongan dapat ditularkan melalui kontak langsung dengan penderita, yaitu melalui ludah, urine, dan muntahan. Gondongan dapat dicegah dengan pemberian vaksin MMR (Measles, Mumps, dan Rubela).
- g. AIDS (Acquired Immunodeficiency Syndrome) AIDS adalah penyakit hilangnya sistem kekebalan tubuh yang disebabkan oleh virus HIV (Human Immunodeficiency Virus). HIV merupakan anggota dari famili Retroviridae, subfamili Lentivirinae, dan genus Lentivirus yang menyerang sel limfosit T CD4. Perjalanan infeksi HIV dapat melalui waktu yang panjang, yaitu sekitar 10 tahun. Mulai dari infeksi primer, penyebaran virus ke organ limfoid, masa laten klinis, timbulnya ekspresi HIV, hingga kematian. Kematian biasanya terjadi 2 tahun setelah timbulnya penyakit klinis yang ditandai dengan tidak adanya respons imunitas terhadap semua infeksi patogen. Gejala yang dapat dilihat antara lain adalah diare kronis, penurunan berat badan, rasa lelah, demam, sesak napas, dan bercak putih pada lidah.  
Cara penularan AIDS adalah sebagai berikut:
  - 1) Tidak melalui: jabat tangan dengan penderita, penggunaan toilet bersama, berenang di kolam renang umum, udara terbuka, gigitan serangga, batuk, bersin, menggunakan peralatan makan dan mandi yang sama, persinggungan kulit, mencoba pakaian di toko, atau memegang gagang telpon yang sama.
  - 2) Melalui: hubungan seksual dengan penderita AIDS atau orang yang positif HIV, jarum suntik bekas pakai orang positif HIV, transfusi darah yang tercemar HIV, atau dari ibu yang positif HIV pada bayi yang dikandungnya. Pada penderita, HIV banyak terkonsentrasi di dalam cairan tubuh seperti darah, cairan mani, cairan vagina, dan ASI. Pada umumnya, penderita AIDS adalah kaum homoseksual, pasien yang sering menerima transfusi darah, pemakai narkoba jenis suntik, pelaku seks bebas, dan anak-anak yang lahir dari wanita positif HIV.
- h. Influenza dan parainfluenza Influenza adalah penyakit pernapasan yang disebabkan oleh virus Orthomyxovirus. Gejala-gejala penyakit ini adalah timbul demam, badan menggigil, sakit kepala, batuk kering, nyeri otot menyeluruh, dan kehilangan nafsu makan. Penularan penyakit influenza dapat melalui udara saat berdekatan dengan penderita yang sedang batuk atau bersin, atau melalui kontak tangan yang terkontaminasi. Berdasarkan komposisi proteinnya, virus influenza dibagi menjadi 3 tipe, yaitu tipe A, B, dan C. Tipe A dan C dapat menginfeksi manusia dan hewan, sedangkan tipe B hanya menginfeksi manusia. Di antara ketiganya, tipe A merupakan virus influenza yang paling berbahaya karena dapat menimbulkan wabah dan dapat menyebabkan kematian. Parainfluenza adalah penyakit yang juga menyerang saluran pernapasan. Penyakit ini umumnya diderita oleh manusia dari berbagai usia, tetapi lebih sering diderita oleh bayi dan anak-anak. Parainfluenza disebabkan oleh Parainfluenza virus yang memiliki masa inkubasi 2 – 6 hari. Virus ini hanya menimbulkan infeksi pada saluran pernapasan hidung dan tenggorokan, sehingga menyebabkan batuk dan pilek yang tidak berbahaya. Penularan penyakit ini adalah melalui udara.
- i. Poliomielitis Poliomielitis adalah penyakit yang disebabkan oleh Poliovirus yang menyerang susunan saraf pusat. Kelumpuhan dapat terjadi jika virus ini menyerang selaput otak (meninges) dan sumsum tulang belakang. Polio umumnya diderita oleh anak-anak. Virus polio dapat hidup di air selama berbulan-bulan, sehingga dapat menginfeksi melalui air yang diminum. Selain itu,

- penularan juga dapat melalui makanan yang tercemar oleh feses penderita, peralatan makan, bahkan ludah. Replikasi virus polio terjadi di dalam saluran pencernaan. Pencegahan penyakit polio dapat dilakukan dengan pemberian vaksin Salk.
- j. Chikungunya Chikungunya adalah penyakit demam yang disebabkan oleh virus chikungunya genus Alphavirus dari famili Togaviridae. Virus ini ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Gejala yang dirasakan penderita mirip dengan gejala demam berdarah, yaitu demam disertai nyeri yang hebat pada persendian tangan dan kaki, hingga menyebabkan kelumpuhan sementara
  - k. Ebola Ebola adalah penyakit yang disebabkan oleh virus ebola. Penyakit ini menyerang sel darah putih makrofag, jaringan fibroblas, dan kemudian menyebar ke organ-organ tubuh. Virus ebola dapat menyebabkan pendarahan dan kematian pada penderitanya. Oleh karena itu, virus ini dianggap sebagai virus yang paling mematikan saat ini. Gejala awal yang timbul mirip dengan gejala influenza yang muncul 3 hari setelah terjadi infeksi, yaitu demam, menggigil, sakit kepala, nyeri otot, dan nafsu makan menghilang. Kemudian, virus bereplikasi dan menyerang darah. Sel darah yang mati akan menyumbat kapiler darah dan menyebabkan kulit memar, melepuh, bahkan larut seperti kertas basah. Pada hari ke-6, darah akan keluar dari telinga, hidung, dan mata penderita. Selain itu, penderita juga akan memuntahkan cairan hitam yang merupakan jaringan tubuh yang hancur. Pada hari ke-9, biasanya penderita mengalami kematian. Penularan ebola dapat terjadi melalui kontak langsung dengan cairan tubuh penderita, seperti darah, feses, urine, ludah, dan keringat.
  - l. Flu burung (Avian Influenza) Flu burung adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus HPAIV (High Pathogenic Avian Influenza Virus) yang awalnya menyerang unggas. Namun, beberapa varian tertentu mengalami mutasi menjadi semakin ganas dan dapat menyerang babi dan manusia. Penyebab flu burung di Asia adalah kelompok virus tipe A dengan sub tipe (strain) H5N1 yang sangat ganas dan termasuk kelompok Orthomyxovirus. Sifat virus ini antara lain adalah sebagai berikut. 1.) Dapat bertahan hidup di air hingga 4 hari pada suhu 22°C dan lebih dari 30 hari pada suhu 0°C. 2.) Virus dapat bertahan lebih lama di dalam tubuh atau tinja unggas, tetapi mati pada pemanasan 60°C selama 30 menit. Penularan virus ini dapat melalui udara dan feses unggas. Gejalagejala penyakit ini adalah demam, sakit tenggorokan, batuk, keluar lendir bening dari hidung, nyeri otot, sakit kepala, lemas, sesak napas, dan radang paru-paru (pneumonia). Masa inkubasi virus dalam tubuh inang antara 1 – 7 hari.
  - m. SARS (Severe Acute Respiratory Syndrome) SARS adalah penyakit berupa gangguan akut pada saluran pernapasan dan dapat menimbulkan kematian. Penyebab penyakit SARS adalah Coronavirus. Gejala awal orang yang terserang SARS adalah demam tinggi hingga lebih dari 38°C, menggigil, sakit kepala, lesu, dan nyeri tubuh. Setelah itu, 3 – 7 hari kemudian penderita akan mengalami batuk kering dan gangguan pernapasan. Oleh karena mirip dengan gejala pneumonia, maka SARS disebut juga CVP (Coronavirus pneumonia). Penularan SARS dapat terjadi melalui kontak erat dengan penderita atau melalui kontak percikan cairan, seperti batuk dan bersin.
  - n. Demam berdarah Demam berdarah adalah penyakit yang disebabkan oleh virus dengue (Flavivirus) melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Gejala demam berdarah ini adalah demam, tubuh menggigil, sakit kepala, timbul rasa sakit pada punggung sendi, otot, dan bola mata. Suhu tubuh penderita akan kembali normal setelah 5 – 6 hari dan akan meningkat kembali sekitar 5 – 8 hari kemudian. Selanjutnya, akan timbul bercak-bercak merah di kulit yang berlangsung selama 24 – 72 jam. Setelah itu, terjadi penurunan kadar trombosit dalam darah dan kondisi yang paling parah adalah terjadinya pendarahan yang dapat menyebabkan kematian. Demam berdarah merupakan penyakit epidemi (wabah) di Filipina, India, dan Indonesia dengan tingkat kematian mencapai 5 – 10%.
  - o. Hepatitis Hepatitis adalah virus yang menyebabkan gangguan fungsi hati dan saluran empedu. Hepatitis dapat menimbulkan kematian. Ada beberapa tipe hepatitis, yaitu sebagai berikut. 1.) Hepatitis A, disebabkan oleh HAV dari genus Heparnavirus. 2.) Hepatitis B, disebabkan oleh HBV dari genus Orthoheparnavirus. 3.) Hepatitis C, disebabkan oleh HCV dari genus Hepacivirus. 4.) Hepatitis D, disebabkan oleh HDV dari genus Deltavirus. 5.) Hepatitis E, disebabkan oleh HEV dari genus Herpesvirus. Penularan virus hepatitis dapat melalui cairan tubuh atau peralatan makan dan minum penderita.

- a. Penyakit kuku dan mulut Penyakit kuku dan mulut adalah penyakit yang menyerang ternak, seperti sapi, kambing, kerbau, babi, domba, dan hewan berkuku belah lainnya seperti gajah. Penyakit kuku dan mulut disebabkan oleh Aphthovirus dari famili Picornaviridae. Gejala yang dialami oleh ternak yang terinfeksi antara lain adalah kelesuan, dehidrasi, gelisah, demam hingga 41°C, malas berdiri, pincang, banyak mengeluarkan saliva, nafsu makan menurun, dan muncul vesikula yang berisi cairan bening hingga kuning kemerahan serta mudah terkelupas pada bagian bibir, lidah, mukosa, gusi, pipi, langit-langit mulut, dan ujung kaki. Penularan penyakit ini dapat terjadi melalui udara, kontak langsung, makanan, dan peralatan yang terkontaminasi virus. Penyakit kuku dan mulut dapat menurunkan produksi susu ternak, serta dapat menyebabkan kematian hingga 70%. Penyakit ini dapat dicegah dengan cara pemberian vaksinasi.
- b. Rabies Rabies adalah penyakit yang disebabkan oleh Rhabdovirus. Rabies merupakan infeksi akut pada susunan saraf pusat hewan dan dapat menular ke manusia melalui gigitan atau air liur hewan penderita seperti anjing, kucing, kelinci.
- c. Tumor (kutil) Tumor adalah penyakit yang menyerang sel epitel kulit dan membran mukosa. Penyakit ini dapat diderita oleh hewan seperti ayam atau sapi. Pada ayam, tumor disebabkan oleh virus RSV (Rous Sarcoma Virus), sedangkan pada sapi disebabkan oleh Bovine papillomavirus.
- d. Tetelo (NCD = New Castle Disease) Tetelo adalah penyakit yang menyerang unggas seperti ayam dan itik. Penyakit ini disebabkan oleh virus NCD yang mudah menular. Gejala-gejala dari penyakit ini adalah diare, batuk, dan kehilangan keseimbangan sehingga tubuh berputar-putar dengan kepala tertekuk. Tetelo dapat menyebabkan kematian pada ternak.

#### Penyakit pada Tumbuhan

- a. Mosaik Mosaik adalah penyakit yang menyerang tanaman tembakau, kacang tanah, pepaya, cabai, tomat, kentang, dan beberapa jenis labu. Penyakit ini disebabkan oleh virus TMV (Tobacco Mosaic Virus). Gejala penyakit ini adalah timbulnya bercak-bercak kuning pada tanaman yang diserang. Penyebaran virus mosaik terjadi melalui perantara serangga.
- b. Tungro Tungro adalah penyakit yang menyerang tanaman padi, sehingga mengganggu pertumbuhan tanaman dan menyebabkan kekerdilan. Penyebab penyakit ini adalah virus tungro dari kelompok Caulimoviridae. Penyebaran virus tungro terjadi melalui perantara serangga, yaitu wereng cokelat dan wereng hijau.
- c. Penyakit TYLC (Tomato Yellow Leaf Curl) Penyakit TYLC adalah penyakit yang disebabkan oleh virus TYLCV (Tomato Yellow Leaf Curl Virus). Penyakit ini menyebabkan daun tanaman tomat menguning dan menggulung sehingga menurunkan hasil panen.
- d. Penyakit TYM (Turnip Yellow Mosaic) Penyakit TYM adalah penyakit yang disebabkan oleh virus TYMV (Turnip Yellow Mosaic Virus). Penyakit ini menyebabkan daun tembakau, kapas, dan lobak menggulung.
- e. Penyakit BGM (Bean Golden Mosaic) Penyakit BGM adalah penyakit yang menyebabkan menguningnya daun pada tanaman tomat dan cabai. Penyakit ini disebabkan oleh virus Begomovirus (Bean Golden Mosaic Virus).

#### Pencegahan dan Pengobatan Infeksi Virus

- a. Pencegahan Infeksi Virus Pencegahan terhadap infeksi virus dapat dilakukan melalui dua cara, yaitu pemberian vaksin (vaksinasi) dan penerapan pola hidup sehat. 1) Vaksin Vaksin adalah suspensi mikroorganisme antigen (misalnya virus atau bakteri patogen) yang permukaannya atau toksinnya telah dimatikan atau dilemahkan. Vaksin bekerja efektif terhadap penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme patogen, termasuk virus. Prinsip dasar dari penggunaan vaksin adalah tubuh menghasilkan antibodi untuk melawan serangan virus atau bakteri. Pemberian vaksin dapat menyebabkan tubuh bereaksi menghasilkan antibodi sehingga kebal terhadap infeksi patogen di kemudian hari. Vaksin pertama kali ditemukan oleh Edward Jenner pada tahun 1789, berupa vaksin untuk cacar. Kemudian pada tahun 1885, Louis Pasteur menemukan vaksin untuk rabies, dan pada tahun 1952, Jonas Salk menemukan vaksin untuk polio. Vaksin polio diberikan melalui oral (mulut).
- b. Penerapan pola hidup sehat Pola hidup sehat dapat diterapkan untuk mencegah terjadinya infeksi virus. Cara- cara yang bisa dilakukan antara lain adalah sebagai berikut:
  - 1) Sering mencuci tangan, karena dapat menghilangkan berbagai kuman yang diperoleh dari binatang, tempat kotor, atau benda-benda yang terkontaminasi virus.

- 2) Melakukan gerakan 3M plus, yaitu menguras bak mandi, menutup tempat-tempat yang berpotensi menampung air, mengubur sampah seperti botol, dan Modul Biologi Kelas X KD 3.4 @2020, Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS dan DIKMEN 30 menggunakan anti nyamuk untuk mencegah perkembangbiakan nyamuk demam berdarah.
- 3) Menjauhi penderita penyakit yang mudah menular melalui kontak, seperti cacar, campak, atau flu.
- 4) Rutin membersihkan lantai dan permukaan, terutama kamar mandi dan dapur.
- 5) Memastikan telah melakukan imunisasi dan vaksinasi untuk diri sendiri dan keluarga.
- 6) Menjaga kebersihan dan kesehatan hewan-hewan peliharaan.
- 7) Mengonsumsi makanan bergizi yang banyak mengandung vitamin A, C, E, serta antioksidan.
- 8) Menghindari kontak dengan binatang liar yang berpotensi membawa penyakit, seperti tikus.
- 9) Olahraga teratur dan tidur yang cukup
- 10) Menjaga pola makan yang teratur.
- 11) Hindari stres.

## Lampiran 2. Instrumen Penilaian dan Pedoman Penskoran

### Penilaian Aspek Sikap

#### Jurnal Guru Mata Pelajaran

Nama Satuan pendidikan :  
 Tahun pelajaran :  
 Kelas/Semester :  
 Mata Pelajaran : Biologi

Waktu	Nama	Kejadian/Perilaku	Butir Sikap	Pos/Neg	Tindak Lanjut

### Penilaian Aspek Pengetahuan

#### Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat !

1. Pemanfaatan virus yang menguntungkan bagi manusia dibidang pertanian adalah ...
  - A. produksi biopestisida
  - B. pembuatan vaksin protein.
  - C. pembuatan rekayasa genetika
  - D. Pengobatan secara biologis
  - E. Pembuatan perangkat elektronik
2. Perhatikan tabel di bawah ini!

Virus		Peranan merugikan pada manusia	
<i>Adenovirus</i>	1.	Penyebab campak	A
<i>Rubeola</i>	2.	Penyebab radang pada saluran pernapasan	B
<i>Variola</i>	3.	Penyebab demam ebola	C
HIV	4.	Penyebab cacar	D
<i>Ebola</i>	5.	Penyebab AIDS	E

Pasangan yang tepat antara virus dan peranan yang merugikan pada manusia adalah ... .

- A. 1B - 2A - 3D - 4E - 5C
- B. 1B - 2A - 3D - 4C - 5A
- C. 1C - 2A - 3D - 4B - 5E
- D. 1D - 2B - 3A - 4E - 5C
- E. 1E - 2A - 3D - 4B - 5C

3. Penyakit yang disebabkan oleh virus yang menyebabkan turunnya/hilangnya sistem kekebalan pada manusia adalah ....
  - A. Cacar
  - B. Influeza
  - C. AIDS
  - D. SARS
  - E. Covid 19
  
4. Berikut adalah tindakan untuk mencegah penularan HIV-AIDS yang tepat, *kecuali* ...
  - A. memastikan transfusi darah bebas HIV
  - B. tidak melakukan seks bebas
  - C. menggunakan jarum suntik sekali pakai
  - D. menggunakan alat suntik atau tindik yang steril
  - E. tidak bersentuhan dengan penderita AIDS
  
5. Penyakit yang menyerang tanaman padi, sehingga mengganggu pertumbuhan tanaman dan menyebabkan kekerdilan. Penyebab penyakit ini adalah virus ....
  - A. TMV
  - B. TYLCV
  - C. Tungro
  - D. TYM
  - E. BGM

**Jawablah dengan singkat dan tepat!**

1. Pilihlah salah satu penyakit yang disebabkan oleh virus, ceritakan kaitan antara gejala, cara pencegahan, dan cara penularannya !
2. Perhatikan wacana berikut:

Kita bisa akhiri pandemi Covid-19 jika kita bersatu melawannya. Sejarah membuktikan, vaksin beberapa kali telah menyelamatkan dunia dari pandemi. Vaksin adalah salah satu temuan berharga dunia sains. Jangan ragu dan jangan takut ikut vaksinasi. [nasional.kompas.com/read/2021/07/15](https://nasional.kompas.com/read/2021/07/15)  
 Berdasarkan wacana di atas buatlah esai yang menjelaskan alasan vaksin dapat menjadi salah satu solusi melawan covid-19!

**RUBRIK PENILAIAN**

**I. PILIHAN GANDA**

NO	KUNCI	SKOR
1	A	8
2	A	8
3	C	8
4	E	8
5	C	8

**II. URAIAN**

NO	KUNCI JAWABAN	SKOR
1	Disesuaikan dengan jawaban peserta didik	30
2	Disesuaikan dengan jawaban peserta didik	30
	<b>TOTAL SKOR MAKSIMUM</b>	<b>60</b>

**PEDOMAN PENSKORAN**

$$\text{NILAI} = \frac{\text{Skor}}{\text{SkorMaksimum}} \times 100$$

## Penilaian Aspek Keterampilan

### Rubrik Penilaian Poster

Kriteria	Skor	Indikator
Kerapian	4	Tulisan rapi, mudah dibaca, menjaga kerapian kertas kerja
	3	Dua dari kriteria kerapian yang baik dipenuhi, sementara salah satu kriteria tidak dipenuhi
	2	Hanya salah satu dari kriteria kerapian yang dipenuhi, sementara dua kriteria tidak terpenuhi
	1	Seluruh kriteria kerapian tidak terpenuhi
Isi	4	Isi teks singkat, padat akan informasi, dan jelas
	3	Dua dari kriteria isi yang baik dipenuhi, sementara salah satu kriteria tidak dipenuhi
	2	Hanya salah satu dari kriteria isi yang dipenuhi, sementara dua kriteria tidak terpenuhi
	1	Seluruh kriteria isi tidak terpenuhi
Desain	4	Menarik, gambar sesuai dengan isi, pesan yang disampaikan menjadi pusat perhatian
	3	Dua dari kriteria desain yang baik dipenuhi, sementara salah satu kriteria tidak dipenuhi
	2	Hanya salah satu dari kriteria desain yang dipenuhi, sementara dua kriteria tidak terpenuhi
	1	Seluruh kriteria isi tidak terpenuhi

### Instrumen Penilaian Poster

No	Nama	Skor Untuk			Jumlah Skor	Nilai
		Kerapian	Isi	Desain		
1	...	...	...	...	...	...

### Format Penilaian Presentasi

Petunjuk	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Arti angka pilihan adalah:</li> <li>1 = tidak jelas                      3 = jelas</li> <li>2 = cukup jelas                      4 = sangat jelas</li> </ul>
----------	---

A. Pengorganisasian Penyajian				
1. Kesesuaian penyajian dengan topik (relevansi)	1	2	3	4
2. Penggunaan waktu penyajian secara efektif	1	2	3	4
3. Penyajian materi dilakukan secara teratur dan berurutan	1	2	3	4
4. Penampilan penyajian	1	2	3	4
B. Komunikasi				
5. Penyaji berbicara dengan jelas dan lancar	1	2	3	4
6. Penyajian menarik dan memotivasi	1	2	3	4
7. Menguasai bahan yang disajikan	1	2	3	4
8. Argumen menjawab pertanyaan	1	2	3	4

<b>C. Materi</b>				
9. Keterbacaan (bahasa)	1	2	3	4
10. Kelengkapan isi	1	2	3	4
11. Kelengkapan konstruksi	1	2	3	4
12. Tampilan materi: estetika dan informatif (tampilan tayangan)	1	2	3	4

