

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Analisis Kebutuhan Terhadap Guru

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN GURU

Nama Responden : IRENE HAR KIAN, S.PD
Lama Mengajar : 10 TAHUN
Mata pelajaran yang diajarkan : Biologi
Email : ireneharlian@gmail.com
No Hp : 08.236.982.561

1. Apakah siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari materi virus?
YA
2. Apakah ada bahan ajar yang sering di gunakan oleh Bapak/Ibu guru dalam pelajaran biologi khususnya materi virus?
YA, ADA
3. Pernahkah Bapak/Ibu guru mendengar bahan ajar handout?
YA, PERAH
4. Apakah bahan ajar Handout pernah digunakan di SMAN Bolan ?
YA, PERAH
5. Apakah ada bahan ajar yang menggunakan model project based learning?
YA, ADA
6. Bahan ajar handout berbasis model project based learning memiliki manfaat yaitu salah satunya dapat membantu guru dalam memperjelas materi, di samping itu siswa lebih mudah memahami materi dan mengkulminasikan dalam produk nyata. Apakah Bapak/Ibu guru setuju peneliti mengembangkan bahan ajar handout berbasis project based learning untuk materi virus? Mohon sertakan dengan alasannya!
YA, SETUJU. ALASANNYA BAHAN AJAR HANDOUT MEMILIKI MANFAAT UNTUK MENINGKATKAN NIAT SISWA BELAJAR, MENINGKATKAN KEAKTIFAN SISWA DALAM PROSES PEMBELAJARAN, DAN JUGA MEMERATKAN KEPAHAMAN KONSEP SISWA

Lampiran 2 Hasil Analisis Kebutuhan Terhadap Siswa

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN SISWA

Nama : Thalita Nurul Huda Nur Laila
 Kelas : X IPA 2
 Hari/Tanggal : Kamis, 04 Mei 2023

1. Apakah adik-adik merasa kesulitan dalam mempelajari biologi khususnya materi virus?
Ya, saya sedikit mengalami kesulitan
2. Apakah adik-adik pernah di berikan bahan ajar oleh guru seperti modul atau sumber lain dari internet?
Ya, pernah
3. Pernahkah adik-adik mendengar bahan ajar handout?
Ya, pernah
4. Apakah bahan ajar handout pernah digunakan oleh guru dalam pembelajaran materi virus?
Belum pernah
5. Apakah adik-adik pernah mengkulminasikan materi virus yang diajarkan dalam bentuk produk nyata?
Belum
6. Apakah adik-adik setuju perlu dikembangkan bahan ajar handout untuk materi virus?
Ya, saya setuju

Angket Analisis Kebutuhan Siswa

Nama : Alexander Satrio
 Kelas : X IPA 2
 Hari/Tanggal : Kamis, 04 Mei 2023

1. Apakah adik-adik merasa kesulitan dalam mempelajari biologi khususnya materi virus?
Ya, saya sedikit mengalami kesulitan
2. Apakah adik-adik pernah diberikan bahan ajar oleh guru seperti modul atau sumber lain dari internet?
Ya, pernah
3. Pernah adik-adik mendengar bahan ajar handout?
Ya, pernah
4. Apakah handout pernah digunakan oleh guru dalam pembelajaran materi virus?
Belum pernah
5. Apakah adik-adik pernah mengkulminasikan materi virus yang di ajarkan dalam bentuk produk nyata?
Belum pernah
6. Apakah adik-adik setuju dikembangkan bahan ajar handout untuk materi virus?
Ya, saya setuju

Angket Analisis Kebutuhan Siswa

Nama : HIRONIMUS NAHAK
 Kelas : X IPA
 Hari/Tanggal : Kamis, 04 Mei 2023

1. Apakah adik-adik merasa kesulitan dalam mempelajari biologi khususnya materi virus?
Ya, saya sedikit mengalami kesulitan
2. Apakah adik-adik pernah diberikan bahan ajar oleh guru seperti modul atau sumber lain dari internet?
Ya, pernah
3. Pernah adik-adik mendengar bahan ajar handout?
Ya, pernah
4. Apakah handout pernah digunakan oleh guru dalam pembelajaran materi virus?
Belum pernah
5. Apakah adik-adik pernah mengkulminasikan materi virus yang di ajarkan dalam bentuk produk nyata?
Belum pernah
6. Apakah adik-adik setuju dikembangkan bahan ajar handout untuk materi virus?
Ya, saya setuju

Angket Analisis Kebutuhan Siswa

Nama : Maria Suci
 Kelas : X IPA 2
 Hari/Tanggal : Kamis, 04 Mei 2023

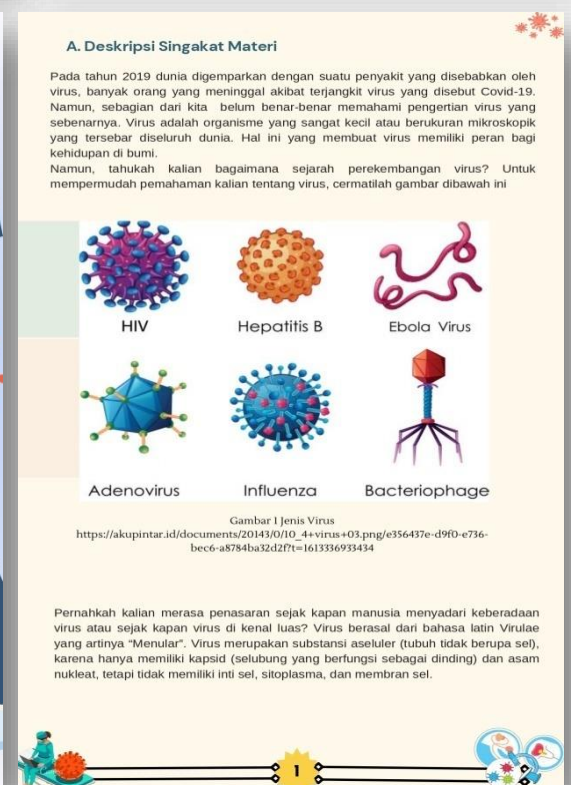
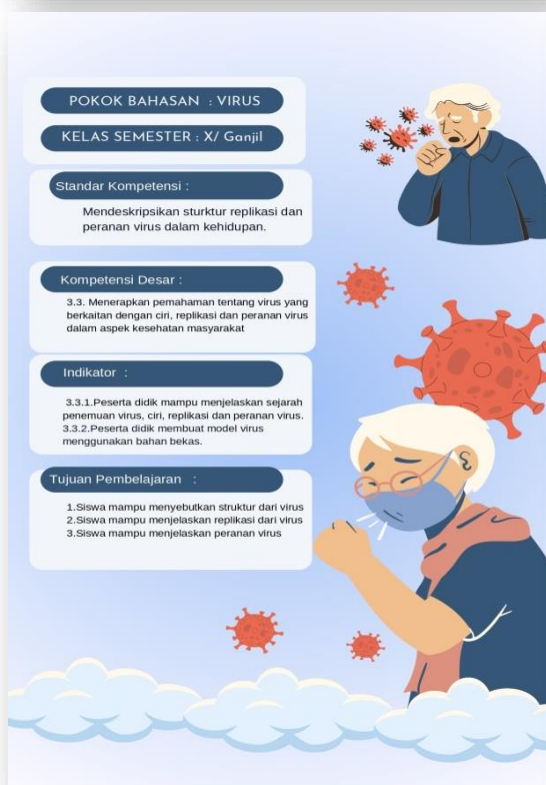
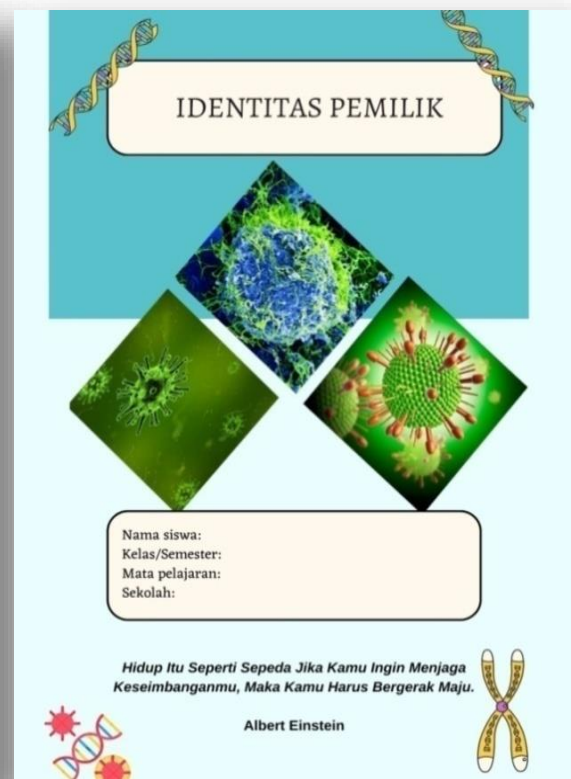
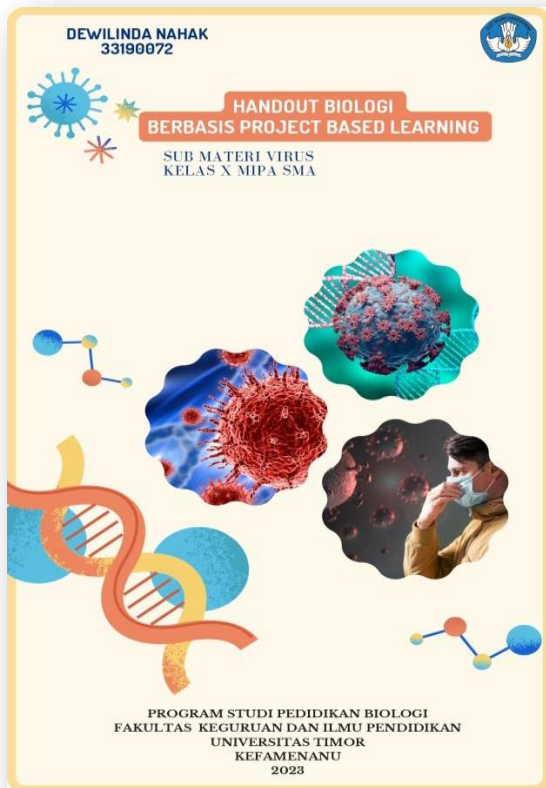
1. Apakah adik-adik merasa kesulitan dalam mempelajari biologi khususnya materi virus?
Ya, saya sedikit mengalami kesulitan
2. Apakah adik-adik pernah diberikan bahan ajar oleh guru seperti modul atau sumber lain dari internet?
Ya, pernah
3. Pernah adik-adik mendengar bahan ajar handout?
Ya, pernah
4. Apakah handout pernah digunakan oleh guru dalam pembelajaran materi virus?
Belum pernah
5. Apakah adik-adik pernah mengkulminasikan materi virus yang di ajarkan dalam bentuk produk nyata?
Belum pernah
6. Apakah adik-adik setuju dikembangkan bahan ajar handout untuk materi virus?
Ya, saya setuju

Angket Analisis Kebutuhan Siswa

Nama : Laura Abul Kal
 Kelas : X IPA 2
 Hari/Tanggal : Kamis, 04 Mei 2023

1. Apakah adik-adik merasa kesulitan dalam mempelajari biologi khususnya materi virus?
Ya, saya sedikit mengalami kesulitan
2. Apakah adik-adik pernah diberikan bahan ajar oleh guru seperti modul atau sumber lain dari internet?
Ya, pernah
3. Pernah adik-adik mendengar bahan ajar handout?
Ya, pernah
4. Apakah handout pernah digunakan oleh guru dalam pembelajaran materi virus?
Belum pernah
5. Apakah adik-adik pernah mengkulminasikan materi virus yang di ajarkan dalam bentuk produk nyata?
Belum pernah
6. Apakah adik-adik setuju dikembangkan bahan ajar handout untuk materi virus?
Ya, saya setuju

Lampiran 3 Desain Awal *Handout* Biologi Berbasis *Project Based Learning* pada Materi Virus



B. Uraian Materi
1. Sejarah virus

Penemuan virus pertama kali dimulai tahun 1893 oleh Adolf Meyer. Saat itu terdapat penyakit yang menyebabkan bintik-bintik kuning pada daun tembakau. Penyakit ini kemudian dikenal dengan penyakit mosaik tembakau. Namun, Meyer belum bisa mengidentifikasi patogen penyebab penyakit tersebut. Pada tahun 1892, Dmitri Ivanosky menemukan bahwa penyebab penyakit tersebut adalah patogen yang sangat kecil dan penghasil toksin atau racun. Pada tahun 1897, seorang ilmuwan Belanda bernama Martinus Beijerinck meneliti perkembangbiakan patogen ini. Namun, yang dia temukan adalah patogen ini tidak dapat dikembangbiakan di cawan petri seperti bakteri.



Gambar 2. Ekstrak daun tembakau
https://cdn.utakatikotak.com/20210423/20210423_045407/penemu_virus.png

2. Ciri dan Struktur tubuh virus

Ada banyak sekali pertanyaan mengenai virus itu sendiri, apakah virus termasuk makhluk hidup? bagaimana ciri dan struktur tubuh virus? Dan masih banyak lagi.



Ciri-ciri Virus

- Virus tidak mempunyai sel, sitoplasma, dan membran sel (bersifat aseuler).
- Virus dapat dikristalkan karena tidak mempunyai protoplasma.
- Memiliki asam nukleat yang diselubungi kapsid.
- Hanya dapat berkembang biak di dalam sel atau jaringan yang hidup.
- Berukuran sangat kecil (mikroskopis), ukurannya hanya 20-300 mikromilon.

Kepala

Kepala merupakan bagian yang berisi asam nukleat, sedangkan bagian luarnya diselubungi oleh kapsid. Kepala virus bakteriofag berbentuk polihedral dengan jenis asam nukleat DNA

Asam Nukleat

Asam nukleat adalah molekul pembawa informasi genetik. Virus hanya memiliki satu jenis asam nukleat, yaitu DNA saja atau RNA saja, Materi genetic tersebut dapat berbentuk rantai tunggal atau rantai ganda. Rantainya dapat berbentuk melingkar atau linier

Leher

Leher merupakan bagian yang menghubungkan kepala dan ekor. Leher juga menjadi saluran keluarnya asam nukleat menuju ekor.

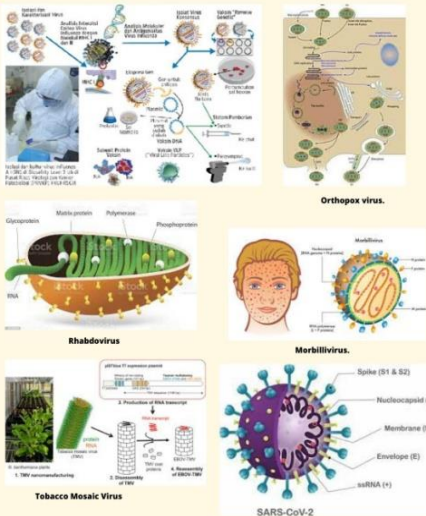
Selubung protein (Kapsid)

Selubung protein (kapsid) adalah pembungkus asam nukleat. Kapsid tersusun dari sub unit protein yang disebut kapsomer. Kapsid inilah yang member bentuk pada virus. Kapsid dapat berbentuk batang yang merupakan susunan helika (ulir) dari kapsomer, berbentuk polihedral (segi banyak), atau bentuk yang kompleks

Ekor

Ekor merupakan bagian yang berfungsi untuk menempel pada sel inang. Ekor terdiri atas serabut ekor dan lempeng dasar. Serabut ekor berfungsi melekatkan diri pada sel inang. Sementara itu, lempeng dasar yang berisi jarum penusuk berfungsi untuk menginjeksikan DNA ke dalam sel inang.

3. Peranan Virus



Gambar 4. Peranan Virus

Berdasarkan gambar 4 di atas, coba kalian sebutkan peranan virus yang menguntungkan dan yang merugikan bagi manusia hewan dan tumbuhan ?

C. Project Based Learning

1. Model Pembelajaran Project Based Learning

Model Pembelajaran *Project Based Learning* atau pembelajaran berbasis proyek merupakan suatu model pembelajaran yang menekankan siswa untuk dapat belajar secara mandiri dengan memecahkan masalah yang dihadapi serta siswa juga dituntut untuk dapat menghasilkan suatu proyek atau karya nyata. Proyek dalam pembelajaran berbasis proyek tidak ditentukan oleh hasil belajar yang didapatkan oleh siswa saja, namun juga dapat dilihat pada proses dan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran sehingga akan berdampak pada meningkatnya hasil belajar siswa.

salah satu jenis virus yang sangat membayakan bagi manusia adalah jenis virus corona. virus corona adalah jenis baru yang menular ke manusia. Corona virus adalah kumpulan virus yang bisa menginfeksi sistem pernapasan.

Model pembelajaran project based learning (pjb) ini memiliki Langkah-langkah sebagai berikut.

Langkah-Langkah Model Pembelajaran Project Based Learning

a. Start With the Essential Question

Pembelajaran dimulai dengan pertanyaan esensial, yaitu pertanyaan yang dapat memberi penugasan bagi siswa dalam melakukan suatu aktivitas.

Virus didefinisikan sebagai suatu organisme yang mampu menyebar dengan cara menginfeksi organisme lain. organisme tersebut akan berpotensi mengalami suatu penyakit.

Dari pernyataan tersebut bagaimana siswa dapat membuat model virus berdasarkan jenis virus yang telah di pelajari?

b. Design a Plan for the Project

Pada bagian langkah yang kedua ini siswa diminta untuk mendiskusikan mengenai cara membuat model virus berdasarkan jenis virus yang mereka pilih. Setelah siswa berdiskusi mengenai cara membuat model virus. Siswa membentuk kelompok sesuai dengan perintah guru, kemudian siswa merencanakan kegiatan proyek yang sudah dibimbing serta membuat rincian mengenai tahapan proyek yang akan dilaksanakan.



Lampiran 4 Lembar Hasil Validasi Ahli Materi tahap 1

No	Aspek	Indikator	Skor			
			1	2	3	4
1	Aspek Kurikulum	a. Kesesuaian materi dengan KD dan indikator			✓	
		b. Kesesuaian pemilihan tujuan dan indikator			✓	
2	Isi Materi	a. Materi disajikan secara sistematis			✓	
		b. Materi disajikan secara jelas dan kompleks			✓	
		c. Gambar dan ilustrasi sesuai dengan materi			✓	
		d. Contoh yang diberikan sesuai dengan materi			✓	
3	Aspek Evaluasi	a. Kesesuaian evaluasi dengan materi			✓	
		b. Kesesuaian evaluasi dengan tujuan			✓	
		c. Kejelasan petunjuk pengisian soal			✓	
		d. Kalimat soal tidak menimbulkan makna ganda			✓	

Sumber Marniza, Fitri (2022)

Saran dan Komentar

Nilai 1. sesuai dengan indikator dan lebih mengaplikasikan atau menggunakan materi pembelajaran dengan metode project secara kelompok dan terarah. Dan ada gambar. Dan ada yang lebih sudah menerima 7 r ya untuk dapat. Dan ada.

Kefamenanu, 12 September 2023

Mengetahui
Ahli materi

[Signature]
(Moris Yasinta Muli, S.Pd., M.Si)
NIP. 198805032022035002

No	Aspek	Indikator	Skor			
			1	2	3	4
1	Aspek Kurikulum	a. Kesesuaian materi dengan KD dan indikator		✓		
		b. Kesesuaian pemilihan tujuan dan indikator			✓	
2	Isi materi	a. Materi disajikan secara sistematis			✓	
		b. Materi disajikan secara jelas dan kompleks		✓		
		c. Gambar dan ilustrasi sesuai dengan materi			✓	
		d. Contoh yang diberikan sesuai dengan materi			✓	
3	Aspek Evaluasi	a. Kesesuaian evaluasi dengan materi			✓	
		b. Kesesuaian evaluasi dengan tujuan			✓	
		c. Kejelasan petunjuk pengisian soal			✓	
		d. Kalimat soal tidak menimbulkan makna ganda			✓	

Saran dan Komentar

.....

.....

.....

Kefamenanu, 21 Desember 2023

Mengetahui
Ahli materi

[Signature]
(Sariyanti Faldi, M.H)
NIP. 198009022021211003

Perhitungan data validitas ahli materi tahap 1

No	Aspek	Indikator	Skor A.Ma 1(Σx)	Skor A.Ma 2(Σx)	Nilai rata- rata
1.	Aspek Kurikulum	a. Kesesuaian materi dengan KD dan indikator	3	2	2,5
		b. Kesesuaian pemilihan tujuan dan indikator	3	3	3
2.	Isi materi	a. Materi disajikan secara sistematis	3	3	3
		b. Materi disajikan secara jelas dan komplek	3	2	2,5
		c. Gambar dan ilustrasi sesuai dengan materi	3	3	3
		d. Contoh yang diberikan sesuai dengan materi	3	3	3
3.	Aspek Evaluasi	a. Kesesuaian evaluasi dengan materi	3	3	3
		b. Kesesuaian evaluasi dengan tujuan	3	3	3
		c. Kejelasan langkah-langkah project	3	3	3
		d. Setiap kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami	3	3	3
Jumlah			30	28	29
Persentase %			75	70	72,5
Kriteria kelayakan			Layak/revisi		

Perhitungan data validitas dan kelayakan

1. Jumlah skor jawaban (Σx) = 30
2. Jumlah skor jawaban (Σx) = 28
3. Jumlah skor nilai idel (Σx_i) = (4x10) =40

Rumus perhitungan data

$$P = \frac{\Sigma x}{\Sigma x_i} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} P &= \frac{30}{40} \times 100\% \\ &= 0,75 \times 100\% \\ &= 75\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P &= \frac{28}{40} \times 100\% \\ &= 0,7 \times 100\% \\ &= 70\% \end{aligned}$$

Rata-rata:

$$\begin{aligned} P &= \frac{75 + 70}{2} \\ &= 72,5\% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan data validitas ke dua ahli materi tahap I di atas maka dapat diketahui kelayakan *handout* biologi berbasis *project based learning* yaitu 72,5% berada pada kriteria layak.

Lampiran 5 Lembar Hasil Validasi Ahli Materi tahap II

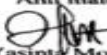
No	Aspek	Indikator	Skor			
			1	2	3	4
1	Aspek Kurikulum	a. Kesesuaian materi dengan KD dan indikator				✓
		b. Kesesuaian pemilihan tujuan dan indikator				✓
2	Isi Materi	a. Materi disajikan secara sistematis			✓	
		b. Materi disajikan secara jelas dan lengkap			✓	
		c. Gambar dan ilustrasi sesuai dengan materi				✓
		d. Contoh yang diberikan sesuai dengan materi				✓
3	Aspek Evaluasi	a. Kesesuaian evaluasi dengan materi				✓
		b. Kesesuaian evaluasi dengan tujuan				✓
		c. Kejelasan petunjuk pengisian soal			✓	
		d. Kalimat soal tidak menimbulkan makna ganda				✓

Sumber Marniza, Fitri (2022)

Saran dan Komentar

Hand out sudah dapat digunakan dengan revisi minor
ACC.

Kefamenanu, 19 September 2023

Mengetahui
Ahli materi

(Matia Yasinta Moi, S.Pd., M.Si)
NIP.198805032022035002

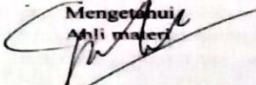
No	Aspek	Indikator	Skor			
			1	2	3	4
1	Aspek Kurikulum	a. Kesesuaian materi dengan KD dan indikator			✓	
		b. Kesesuaian pemilihan tujuan dan indikator				✓
2	Isi materi	a. Materi disajikan secara sistematis				✓
		b. Materi disajikan secara jelas dan lengkap			✓	
		c. Gambar dan ilustrasi sesuai dengan materi			✓	
		d. Contoh yang diberikan sesuai dengan materi				✓
3	Aspek Evaluasi	a. Kesesuaian evaluasi dengan materi				✓
		b. Kesesuaian evaluasi dengan tujuan			✓	
		c. Kejelasan petunjuk pengisian soal			✓	
		d. Kalimat soal tidak menimbulkan makna ganda				✓

Kalimat soal tidak menimbulkan makna ganda

Saran dan Komentar

Materi sudah baik dan dapat digunakan dengan revisi minor
Perlu perbaikan kembali soal-soal.

Kefamenanu, 22 Desember 2023

Mengetahui
Ahli materi

Gregorius Fallo, S.Si., M.Si
NIP. 198009022021211003

Perhitungan data validitas ahli materi tahap II

No	Aspek	Indikator	Skor A.Ma 1(Σx)	Skor A.Ma 2(Σx)	Nilai rata- rata
1.	Aspek Kurikulum	a. Kesesuaian materi dengan KD dan indikator	4	3	3,5
		b. Kesesuaian pemilihan tujuan dan indikator	4	4	4
2.	Isi materi	a. Materi disajikan secara sistematis	3	4	3,5
		b. Materi disajikan secara jelas dan kompleks	3	3	3
		c. Gambar dan ilustrasi sesuai dengan materi	4	3	3,5
		d. Contoh yang diberikan sesuai dengan materi	4	4	4
3.	Aspek Evaluasi	a. Kesesuaian evaluasi dengan materi	4	4	4
		b. Kesesuaian evaluasi dengan tujuan	4	3	3,5
		c. Kejelasan langkah-langkah proyek	3	3	3
		d. Setiap kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami	4	4	4
Jumlah			36	35	36
Persentase %			90	87,5	83,25
Kriteria kelayakan			Sangat layak		

Perhitungan data validitas dan kelayakan

1. Jumlah skor jawaban (Σx) = 36
2. Jumlah skor jawaban (Σx) = 35
3. Jumlah skor nilai idel (Σx_i) = (4x10) =40

Rumus perhitungan data

$$P = \frac{\Sigma x}{\Sigma x_i} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} P &= \frac{36}{40} \times 100\% \\ &= 0,9 \times 100\% \\ &= 90\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P &= \frac{35}{40} \times 100\% \\ &= 0,87 \times 100\% \\ &= 87,5\% \end{aligned}$$

nilai rata-rata:

$$\begin{aligned} P &= \frac{90 + 87,5}{2} \\ &= 83,25\% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan data validitas ke dua ahli materi tahap II di atas maka dapat diketahui kelayakan *handout* biologi berbasis *project based learning* yaitu 83,25% berada pada kriteria sangat layak.

Lampiran 6 Lembar Hasil Validasi Ahli Media 1

No	Aspek	Indikator	Skor			
			1	2	3	4
1	Penyajian	a. Sistematika penyajian <i>handout</i>				✓
		b. Keruntutan penyajian <i>handout</i>			✓	
2	Kelayakan Grafikan	a. Ketepatan penggunaan jenis dan ukuran huruf			✓	
		b. Kesesuaian ukuran dan tata letak			✓	
		c. Kesesuaian gambar dengan materi virus			✓	
		d. Kesesuaian bahan ajar dengan kurikulum 2013			✓	
3	Tampilan	a. Desain <i>handout</i>			✓	
		b. Kesesuaian pemilihan tema dan ilustrasi gambar			✓	
		c. Ketepatan pemilihan warna			✓	
		d. Tata letak gambar			✓	
		e. Tata letak tulisan			✓	
		f. Kesesuaian warna background			✓	
		g. Kesesuaian ukuran gambar yang tepat			✓	
4	Bahasa	a. Penggunaan bahasa yang jelas dan mudah dipahami			✓	
		b. Penggunaan istilah sesuai dengan KBBI			✓	
		c. Menggunakan nama asing/nama ilmiah dan simbol yang konsisten			✓	

Sumber Marniza, Fitri (2022)

Saran dan Komentar

.....

.....

.....

Kefamenanu, 19 September 2023

Mengetahui
Ahli materi(Muhammad Amran Sholik, S.Pd., M.Pd.)
NIP. 19920508 201803 1 001

No	Aspek	Indikator	Skor			
			1	2	3	4
1	Penyajian	a. Sistematika penyajian <i>handout</i>				✓
		b. Keruntutan penyajian <i>handout</i>			✓	
2	Kelayakan grafikan	a. Ketepatan penggunaan jenis dan ukuran huruf			✓	
		b. Kesesuaian ukuran huruf dan tata letak			✓	
		c. Kesesuaian gambar dengan materi virus			✓	
		d. Kesesuaian bahan ajar dengan kurikulum			✓	
3	Tampilan	a. Desain <i>handout</i>			✓	
		b. Kesesuaian pemilihan tema dan ilustrasi gambar			✓	
		c. Ketepatan pemilihan warna			✓	
		d. Tata letak gambar			✓	
		e. Tata letak tulisan			✓	
		f. Kesesuaian warna background			✓	
		g. Kesesuaian ukuran gambar yang tepat			✓	
4	Bahasa	a. Penggunaan bahasa yang jelas dan mudah di pahami			✓	
		b. Penggunaan istilah sesuai dengan BBI			✓	
		c. Menggunakan nama asing/nama ilmiah dan simbol yang konsisten			✓	

Mumber: Mariza, Fitri (2022)

Saran dan Komentar

.....

.....

.....

Kefamenanu, 21 Desember 2023

Mengetahui
Validator ahli media

Erlin Fatima Halck, S.Pd., M.Pd.

Perhitungan data validitas ahli media tahap I

No	Aspek	Indikator	Skor	Skor	Nilai rata-rata
			A.M 1(Σx)	A.M 2(Σx)	
1.	Penyajian	a. Sistematika penyajian <i>handout</i>	4	3	3,5
		b. Keruntutan penyajian <i>handout</i>	3	3	3
2.	Kelayakan grafikan	a. Ketepatan penggunaan jenis dan ukuran huruf	3	3	3
		b. Kesesuaian ukuran huruf dan tata letak	3	3	3
		c. Kesesuaian gambar dengan materi virus	3	3	3
		d. Kesesuaian bahan ajar dan kurikulum	3	3	3
3.	Tampilan	a. Desain <i>handout</i>	3	2	2,5
		b. Kesesuaian pemilihan tema dan ilustrasi gambar	3	4	3,5
		c. Ketepatan pemilihan warna	3	3	3
		d. Tata letak gambar	3	3	3
		e. Tata letak tulisan	3	3	3
		f. Kesesuaian warna background	3	3	3
		g. Kesesuaian ukuran gambaryang tepat	3	3	3
4.	Bahasa	a. Penggunaan bahasa yang jelas dan mudah dipahami	3	3	3
		b. Penggunaan istilah sesuai dengan BBI	3	3	3
		c. Menggunakan nama asing/ nama ilmiah dan simbol yang konsisten	3	3	3
Jumlah			49	48	48,5
Persentase %			76,56	75	75,78
Kriteria kelayakan			Layak/revisi		

Perhitungan data validitas dan kelayakan

1. Jumlah skor jawaban (Σx) = 49
2. Jumlah skor jawaban (Σx) = 48
3. Jumlah skor nilai idel (Σxi) = (4x16) =64

Rumus perhitungan data

$$P = \frac{\Sigma x}{\Sigma xi} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} P &= \frac{49}{64} \times 100\% \\ &= 0,76 \times 100\% \\ &= 76,56\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P &= \frac{48}{64} \times 100\% \\ &= 0,75 \times 100\% \\ &= 75\% \end{aligned}$$

nilai rata-rata:

$$\begin{aligned} P &= \frac{76,56 + 75}{2} \\ &= 75,78\% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan data validitas ke dua ahli media tahap I di atas maka dapat diketahui kelayakan *handout* biologi berbasis *project based learning* yaitu 75,78% berada pada kriteria layak

Lampiran 7 Lembar Hasil Validasi Ahli Media II

No	Aspek	Indikator	Skor			
			1	2	3	4
1	Penyajian	a. Sistematika penyajian <i>handout</i>				✓
		b. Keruntutan penyajian <i>handout</i>			✓	
2	Kelayakan grafikan	a. Ketepatan penggunaan jenis dan ukuran huruf			✓	
		b. Kesesuaian ukuran huruf dan tata letak			✓	
		c. Kesesuaian gambar dengan materi virus				✓
		d. Kesesuaian bahan ajar dengan kurikulum			✓	
3	Tampilan	a. Desain <i>handout</i>				✓
		b. Kesesuaian pemilihan tema dan ilustrasi gambar				✓
		c. Ketepatan pemilihan warna				✓
		d. Tata letak gambar			✓	
		e. Tata letak tulisan				✓
		f. Kesesuaian warna background				✓
		g. Kesesuaian ukuran gambar yang tepat			✓	
4	Bahasa	a. Penggunaan bahasa yang jelas dan mudah di pahami				✓
		b. Penggunaan istilah sesuai dengan BBI			✓	
		c. Menggunakan nama asing/ nama ilmiah dan simbol yang konsisten			✓	

Mumber: Mariza, Fitri (2022)

Saran dan Komentar

.....

.....

.....

Kefamenanu, 26 september 2023

Mengetahui
Ahli materi

(Muhammad Kurniawan Sholik, S.Pd., M.Pd.)
NIP. 19920508 201803 1 001

No	Aspek	Indikator	Skor			
			1	2	3	4
1	Penyajian	a. Sistematika penyajian <i>handout</i>				✓
		b. Keruntutan penyajian <i>handout</i>				✓
2	Kelayakan grafikan	a. Ketepatan penggunaan jenis dan ukuran huruf			✓	
		b. Kesesuaian ukuran huruf dan tata letak			✓	
		c. Kesesuaian gambar dengan materi virus				✓
		d. Kesesuaian bahan ajar dengan kurikulum			✓	
3	Tampilan	a. Desain <i>handout</i>				✓
		b. Kesesuaian pemilihan tema dan ilustrasi gambar				✓
		c. Ketepatan pemilihan warna				✓
		d. Tata letak gambar				✓
		e. Tata letak tulisan				✓
		f. Kesesuaian warna background				✓
		g. Kesesuaian ukuran gambar yang tepat			✓	
4	Bahasa	a. Penggunaan bahasa yang jelas dan mudah di pahami				✓
		b. Penggunaan istilah sesuai dengan BBI			✓	
		c. Menggunakan nama asing/ nama ilmiah dan simbol yang konsisten			✓	

Mumber: Mariza, Fitri (2022)

Saran dan Komentar

.....

.....

.....

Kefamenanu, 22 Desember 2023
Mengetahui
Validator ahli media

(Erlin Fatima Halek, S.Pd., M.Pd.)
NIDN. 0027119806

Perhitungan data validitas ahli media tahap II

No	Aspek	Indikator	Skor	Skor	Nilai rata-rata
			A.M 1(Σx)	A.M 2(Σx)	
1.	Penyajian	a. Sistematika penyajian <i>handout</i>	4	4	4
		b. Keruntutan penyajian <i>hanout</i>	3	4	3,5
2.	Kelayakan grafikan	a. Ketepatan penggunaan jenis dan ukuran huruf	4	3	3,5
		b. Kesesuaian ukuran huruf dan tata letak	3	3	3
		c. Kesesuaian gambar dengan materi virus	4	4	4
		d. Kesesuaian bahan ajar dengan kurikulum	3	3	3
3	Tampilan	a. Desain <i>handout</i>	4	4	4
		b. Kesesuaian pemilihan tema dan ilustrasi gambar	4	4	4
		c. Ketepatan pemilihan warna	4	4	4
		d. Tata letak gambar	3	4	3,5
		e. Tata letak tulisan	4	4	4
		f. Kesesuaian warna background	4	4	4
		g. Kesesuaian ukuran gambar yang tepat	3	3	3
4	Bahasa	a. Penggunaan bahasa yang jelas dan mudah di pahami	4	4	4
		b. Penggunaan istilah sesuai dengan BBI	3	3	3
		c. Menggunakan nama asing/ nama ilmiah dan simbol yang konsisten	3	3	3
Jumlah			57	58	57,5
Persentase %			89,06	90,62	89,84
Kriteria kelayakan			Sangat layak		

Perhitungan data validitas dan kelayakan

1. Jumlah skor jawaban (Σx) = 57
2. Jumlah skor jawaban (Σx) = 58
3. Jumlah skor nilai idel (Σx_i) = (4x16) =64

Rumus perhitungan data

$$P = \frac{\Sigma x}{\Sigma x_i} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} P &= \frac{57}{64} \times 100\% \\ &= 0,89 \times 100 \\ &= 89,06 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P &= \frac{58}{64} \times 100\% \\ &= 0,90 \times 100 \\ &= 90,62 \end{aligned}$$

Nilai rata-rata:

$$\begin{aligned} P &= \frac{89,06 + 90,62}{2} \\ &= 89,84 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan data validitas ke dua ahli media tahap II di atas maka dapat diketahui kelayakan *handout* biologi berbasis *project based learning* yaitu 89,84% berada pada kriteria sangat layak.

Lampiran 8 Angket Uji Coba Responden dan Kelompok Kecil

No	Peryataan	Pilihan jawaban			
		1	2	3	4
1	Penyajian gambar atau ilustrasi pada <i>Handout</i> Biologi Berbasis <i>Project Based Learning</i> ini jelas dan mudah saya mengerti				
2	Saya tertarik dengan komposisi warna gambar dalam <i>handout</i> biologi berbasis <i>project based learning</i> .				
3	Saya tertarik dengan tampilan <i>handout</i> biologi berbasis <i>project based learning</i> pada materi virus ini.				
4	Bahasa yang digunakan dalam <i>handout</i> biologi berbasis <i>Project Based Learning</i> ini sederhana dan mudah dipahami				
5	Ukuran huruf yang digunakan dalam <i>Handout</i> Biologi Berbasis <i>Project Based Learning</i> ini mudah dibaca				
6	Saya mudah dalam memahami materi yang terdapat pada <i>Handout</i> Biologi Berbasis <i>Project Based Learning</i>				
7	<i>Handout</i> Biologi Berbasis <i>Project Based Learning</i> dapat membantu saya dalam memahami materi virus				
8	Model pembelajaran Berbasis <i>Project Based Learning</i> ini dapat memperkuat pemahaman saya terkait materi virus.				
9	Kegiatan <i>Handout</i> Biologi Berbasis <i>Project Based Learning</i> ini mampu mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman-teman lain				
10	Saya merasa tertantang untuk menyelesaikan tugas proyek yang terdapat didalam <i>handout</i> biologi berbasis <i>project based learning</i>				
11	Contoh soal pada <i>Handout</i> Biologi Berbasis <i>Project Based Learning</i> ini dapat mendorong rasa ingin tahu saya terhadap materi virus				
12	Latihan soal pada <i>handout</i> biologi berbasis <i>project based learning</i> ini dapat membantu saya mengukur tingkat pemahaman terkait materi virus.				
13	<i>Handout</i> Biologi Berbasis <i>Project Based Learning</i> ini dapat saya gunakan untuk belajar mandiri.				

Perhitungan data uji coa individu

No	Nama responden	Skor jawaban Σx	Nilai ideal Σxi
1	Siswa 1	47	52
2	Siswa 2	48	52
3	Siswa 3	49	52
4	Siswa 4	46	52
5	Siswa 5	47	52
Jumlah skor		237	260
Persentase%			91,15
Kriteria kelayakan			Sangat layak

Perhitungan data validitas dan kelayakan

1. Jumlah indikator = 15
2. Skor nilai ideal maksimum = $(4 \times 15) = 52$
3. Jumlah skor jawaban (Σx) = 237
4. Jumlah skor nilai idel (Σxi) = 260

Rumus perhitungan data

$$P = \frac{\Sigma x}{\Sigma xi} \times 100\% \qquad P = \frac{237}{260} \times 100\%$$

$$\qquad \qquad \qquad = 0,91 \times 100\%$$

$$\qquad \qquad \qquad = 91,15\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan data validitas pada uji coba individu di atas maka kelayakan *handout* biologi berbasis *project based learning* yaitu 91,15% berada pada kriteria sangat layak digunakan.

Perhitungan data validitas ahli media tahap II

No	Nama responden	Skor jawaban Σx	Nilai ideal Σxi
1	Siswa 1	43	52
2	Siswa 2	48	52
3	Siswa 3	44	52
4	Siswa 4	45	52
5	Siswa 5	46	52
6	Siswa 6	47	52
7	Siswa 7	48	52
8	Siswa 8	49	52
9	Siswa 9	50	52
10	Siswa 10	46	52
11	Siswa 11	49	52
12	Siswa 12	45	52
13	Siswa 13	49	52
14	Siswa 14	46	52
15	Siswa 15	48	52
16	Siswa 16	47	52
17	Siswa 17	47	52
18	Siswa 18	50	52
19	Siswa 19	50	52
20	Siswa 20	46	52
Jumlah skor		943	1.040
Persentase			90,67
Kriteria kelayakan			Sangat layak

Perhitungan data validitas dan kelayakan

1. Jumlah indikator = 15
2. Skor nilai ideal maksimum = $(4 \times 15) = 52$
3. Jumlah skor jawaban (Σx) = 943
4. Jumlah skor nilai idel (Σxi) = 1040

Rumus perhitungan data

$$P = \frac{\Sigma x}{\Sigma xi} \times 100\% \qquad P = \frac{943}{1040} \times 100\%$$

$$\qquad \qquad \qquad = 0,90 \times 100\%$$

$$\qquad \qquad \qquad = 90,67\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan data validitas pada uji coba kelompok kecil di atas maka kelayakan *handout* biologi berbasis *project based learning* yaitu 90,67% berada pada kriteria sangat layak digunakan.

Lampiran 9 Dokumentasi Penelitian



Konsultasi Bersama Salah Satu Guru Biologi SMA Negeri Bolan



Implementasi *Handout* Biologi Berbasis *Project Based Learning*



Siswa Membuat Model Virus



Siswa Mempresentasikan Model Virus Yang Telah Di Rancang



Responden 5 Siswa



Validasi *Handout* Dengan Validator Ahli materi II

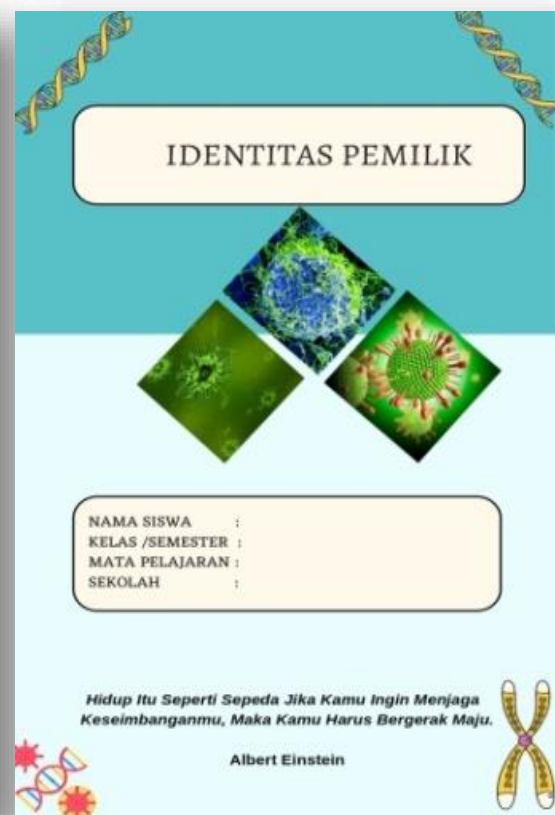


Validasi *Handout* Dengan Validator Ahli Media II



Validasi *Handout* Dengan Validator Ahli Media II

Lampiran 10 Produk *Handout* Biologi Berbasis *Project Pased Learning* pada Materi Virus



DAFTAR ISI

1	PENDAHULUAN	
	Cover Depan.....	i
	Identitas Pemilik.....	ii
	Identitas Handout.....	iii
	Petunjuk Penggunaan Handout.....	iv
2	ISI MATERI	
	Pengertian Virus.....	1
	Ciri-ciri Virus.....	2
	Bentuk Virus.....	2
	Struktur Tubuh Virus.....	3
3	LANGKAH-LANGKAH MENDESAIN PROYEK	4
4	PENUNUP	
	Rangkuman.....	6
	Soal Latihan.....	7
	Daftar Pustaka.....	8

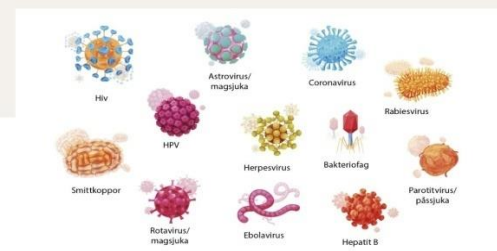
MATERI PEMBELAJARAN

A. Pengertian Virus

Pada tahun 2020 dunia digemparkan dengan suatu penyakit yang disebabkan oleh virus, banyak orang yang meninggal akibat terjangkit virus yang disebut Covid-19. Namun, sebagian dari kita belum benar-benar memahami pengertian virus yang sebenarnya.

Kata virus berasal dari bahasa latin yaitu venom yang berarti racun. Diartikan demikian karena hampir semua jenis virus adalah penyebab penyakit, baik pada tumbuhan, hewan maupun manusia (Kusumah, 2020). Virus adalah organisme mikroskopik (super kecil) yang dan cenderung bersifat parasit. Virus adalah gen penyebab infeksi yang hanya dapat hidup di dalam sel hidup, yaitu pada sel hewan (termasuk manusia), tumbuhan, jamur, dan bakteri (Nurhayati, 234:2006).

Virus dapat mereplikasi, atau memperbanyak, hanya di dalam sel inang (Black, 2008:272), namun Virus dapat memperbanyak diri dengan cara membelah namun hidup virus harus menumpang pada organisme lain. Oleh karena virus diklasifikan sebagai organisme yang bersifat parasit obligat. Peran virus bagi manusia ada yang menguntungkan dan juga merugikan. Virus yang menguntungkan dapat dimanfaatkan untuk membuat antibodi, melemahkan bakteri, dan memproduksi vaksin. Virus yang merugikan dapat menyebabkan manusia, hewan, dan tumbuhan terserang penyakit.

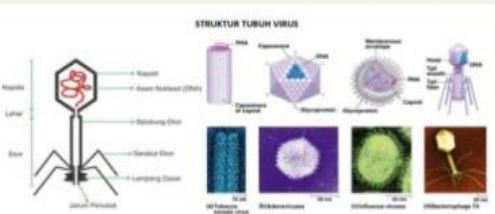


Gambar 1. Virus
https://www.google.com/url?sa=i&url=https://2f2f2fwww.velenskaphalsa.se%2Fvirus-svara-attkontrollera%2Fp&sig=ACVvaw30KmUSBLdyuL_yXJSH6_6ust=17039981862120006source=imoges&cd=vte&opi=89978449&ved=0CBEEQjRtXqFw0TCiC46JmutoMDFQAAAAAAGAAAAAABAJ



- B. Ciri-ciri virus**
- Virus tidak mempunyai sel, sitoplasma, dan membran sel (bersifat sesuler).
 - Virus dapat dikristalkan karena tidak mempunyai protoplasma.
 - Memiliki asam nukleat yang diselubungi kapsid.
 - Hanya dapat berkembang biak di dalam sel atau jaringan yang hidup.
 - Benukuran sangat kecil (mikroskopis), ukurannya hanya 20-300 mm

- C. Bentuk virus**
- Virus memiliki bentuk yang bermacam-macam, seperti batang, bulat, oval (peluru), filamen (benang), polihedral, dan seperti huruf T.
- Bentuk batang, misalnya TMV (Tobacco Mosaic Virus).
 - Bentuk batang dengan ujung oval seperti peluru, misalnya Rhabdovirus c.
 - Bentuk bulat, misalnya HIV (Human Immunodeficiency Virus) dan Orthomyxovirus.
 - Bentuk filamen (benang), misalnya virus Ebola.
 - Bentuk polihedral, misalnya Adenovirus.
 - Bentuk seperti huruf T, misalnya bakteriofag, yaitu virus yang menyerang bakteri Escherichia coli.

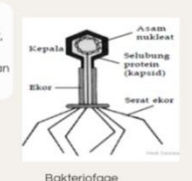


Gambar 2. Struktur tubuh virus
<https://id-static-z-dn.net/files/ddb/95bd838063433bb4a09e08b46e072988.jpg>



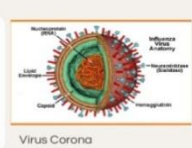
D. Struktur Tubuh Virus

1 Kepala
 Kepala merupakan bagian yang berisi asam nukleat, sedangkan bagian luarnya diselubungi oleh kapsid. Kepala virus bakteriofag berbentuk polihedral dengan jenis asam nukleat DNA

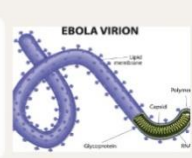


2 Leher
 Leher merupakan bagian yang menghubungkan kepala dan ekor. Leher juga menjadi saluran keluarnya asam nukleat menuju ekor.

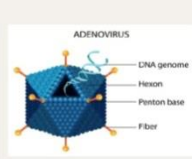
3 Ekor
 Ekor merupakan bagian yang berfungsi untuk menempel pada sel inang. Ekor terdiri atas serabut ekor dan lempeng dasar. Serabut ekor berfungsi melekatkan diri pada sel inang. Sementara itu, lempeng dasar yang berisi jarum penusuk berfungsi untuk injeksi DNA ke dalam sel inang.



4 Asam Nukleat
 Ekor merupakan bagian yang berfungsi untuk menempel pada sel inang. Ekor terdiri atas serabut ekor dan lempeng dasar. Serabut ekor berfungsi melekatkan diri pada sel inang. Sementara itu, lempeng dasar yang berisi jarum penusuk berfungsi untuk injeksi DNA ke dalam sel inang.

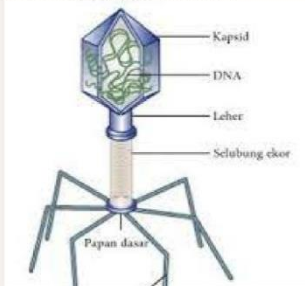


5 Selubung protein (Kapsid)
 Selubung protein (kapsid) adalah pembungkus asam nukleat. Kapsid tersusun dari sub unit protein yang disebut kapsomer. Kapsid inilah yang member bentuk pada virus. Kapsid dapat berbentuk batang yang merupakan susunan heliks (lulir) dari kapsomer, berbentuk polihedral (segi banyak), atau bentuk yang kompleks



LANGKAH-LANGKAH MENDESAIN PROJECT

1. Menyipkan pertanyaan mendasar dan penugasan coba perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar di atas merupakan salah satu jenis virus bakteriofage, Virus ini termasuk jenis virus yang struktur tubuhnya kompleks seperti memiliki selubung ekor, papan dasar, dan serabut ekor. Namun virus ini juga menyebabkan penyakit pada makhluk hidup. Dapatkah kalian mencari diberbagai sumber referensi jenis virus bakteriofage penyebab penyakit pada hewan, tumbuhan atau pada manusia?

2. Mendesain perencanaan proyek

Berdasarkan hasil analisis yang sudah kalian ketahui maka buatlah desain perencanaan proyek kalian:

- judul proyek:
- tujuan:
- prosedur pengerjaan:
- alat dan bahan yang dibutuhkan:



3. menyusun Jadwal Proyek

- guru menyempalkan materi dan instruksi masalah serta proyek yang akan dikerjakan oleh siswa
- siswa melaksanakan proyek berdasarkan desain yang telah direncanakan
- siswa membuat laporan desain dan mempresentasikan didepan kelas

Desain Laporan

- Halaman Cover
- Kata Pengantar
- Judul Proyek
- Tujuan
- Teori
- Alat dan bahan
- prosedur pengerjaan
- Hasil Akhir Desain

4. Memonitoring

Tahapan pelaksanaan

No	Tahapan Pelaksanaan	Hasil
1.	Persiapan alat dan bahan	
2.	Rancangan desain	
3	Hasil akhir produk	

5. Penilaian

Mempresentasikan hasil kerja proyek bersama anggota kelompok

6. Evaluasi

mengerjakan latihan soal pada halaman terakhir handout



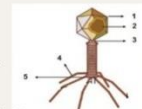
RANGKUMAN

1. Virus merupakan substansi aseluler (tubuh tidak berupa sel), karena hanya memiliki kapsid dan asam nukleat, tetapi tidak memiliki inti sel, sitoplasma, dan membran sel.
2. Virus mempunyai ukuran sangat kecil, yaitu 0,02-0,3 μm (1 μm = 1/1.000 mm)
3. Bentuk virus bermacam-macam ada yang berbentuk batang, bola atau bulat, berbentuk peluru dan berbentuk T.
4. Dalam tubuh virus terkandung salah satu asam nukleat, DNA atau RNA saja.
5. Struktur tubuh virus terdiri atas kepala, leher dan ekor.
 - Kepala virus terdiri dari kapsid dan asam nukleat.
 - Bagian leher virus merupakan tempat antara sambungan kepala dengan isi bagian tubuh dan ekor virus.
 - Ekor adalah bagian yang berfungsi untuk menempel pada sel inang pada keseluruhan virus. Ekor terdiri dari atas serabut ekor dan lempeng dasar. Fungsi serabut ekor adalah untuk melekatkan diri pada sel inang.



SOAL LATIHAN

1. Asam nukleat pada virus diselubungi oleh kapsid yang disebut....
 - a. DNA
 - b. RNA
 - c. Selubung membran
 - d. Nukleokapside.
 - e. Kapsomer
2. Pada bakteriofage, kaki serabutnya merupakan perpanjangan ekor yang berfungsi untuk...
 - a. Menanjakkan diri ke bakteri
 - b. Menancapkan diri ke berbagai substrat
 - c. Bergeraknya bakteri
 - d. Bergeraknya virus
 - e. Reproduksi virus
3. Bentuk virus bermacam-macam, virus berikut ini yang berbentuk filamen adalah...
 - a. Bakteriofage
 - b. Virus HIV
 - c. Virus Ebola
 - d. Adenovirus
 - e. Tabacco virus
4. Perhatikan gambar virus berikut ini !
Berdasarkan gambar tersebut materi genetik virus ditunjukkan oleh nomor...
 - a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
 - e. 5


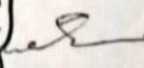



5. Perhatikan data struktur organisme berikut !



1. Asam Nukleat (DNA/RNA)
 2. Ribosom
 3. Sitoplasma
 4. Kapsid
 5. Membran sel
6. Selubung Protein Berdasarkan data di atas yang merupakan struktur dimiliki oleh virus adalah....
- a. 1- 3-5
 - b. 2-4-6
 - c. 1- 4-6
 - d. 1-5-6
 - e. 2-3-5



Lampiran 11 Surat Ijin Penelitian

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN RISET DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS TIMOR FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN Jl. Km. 9, Kelurahan Sasi, Kefamenanu – Timor – NTT Laman: http://unimor.ac.id e-mail : unimor@yahoo.co.id	
	<hr/>	
Nomor	: 06/UN60.3.1/PP/2023	10 Oktober 2023
Lampiran	: -	
Hal	: Permohonan Ijin Penelitian	
Yth. Kepala SMA Negeri Bolan Di – Tempat		
Dengan hormat,		
<p>Sesuai perihal surat diatas, maka bersama ini kami mohon untuk diberikan ijin kepada mahasiswa kami dari Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Timor atas nama Dewilinda Nahak, NPM: 33190072 untuk melaksanakan penelitian yang bertempat/berlokasi di Sekolah Bapak/Ibu Pimpin. Penelitian ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan dalam penyelesaian Skripsi atau Tugas Akhir mahasiswa tersebut Judul penelitian tertera sebagai berikut : “Pengembangan Handout Biologi Berbasis Project Based Learning Pada Materi Virus Bagi Siswa Kelas X MIPA SMA Negeri Boran”</p>		
Demikian permohonan ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.		
Wakil Dekan I, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,   Oktavianus Mamoh, S.Pd.,M.Pd. NIP. 197210012021211004		

Lampiran 12 Surat Keterangan Selesai Penelitian

**PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR**
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMAN BOLAN
DEBURAIMUTI-DESA FAHILUKA-KEC. MALAKA TENGAH-KAB. MALAKA-TENOR

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN
NOMOR: PK.230/SMAN/BLN/XII/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini


Nama : Maria Febronia Tahu, S.Pd
NIP : 198602282015032002
Jabatan : An. Wakasek Kurikulum
Unit kerja : SMA Negeri Bolan
Alamat : Deburaimuti-Desa Fahiluka-Kec. Malaka Tengah

Dengan ini menerangkan bahwa

Nama : Dewilinda Nahak
NPM : 33190072
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Program Studi : Pendidikan Biologi
Universitas : Timor
Pekerjaan : Mahasiswa
Lokasi : SMA Negeri Bolan

Benar yang bersangkutan telah menyelesaikan kegiatan penelitian di SMA Negeri Bolan, Desa Fahiluka, Kecamatan Malaka Tengah, Kabupaten Malaka selama satu bulan terhitung dari tanggal 11 Oktober s/d 13 November 2023, guna memperoleh data dalam rangka menyusun skripsi dengan judul **"PENGEMBANGAN *HANDOUT* BIOLOGI BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* PADA MATERI VIRUS BAGI SISWA KELAS X MIPA SMA NEGERI BOLAN."**

Dengan surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bolan, 05 Desember 2023
An. Wakasek Kurikulum

Maria Febronia Tahu, S.Pd
NIP. 198602282015032002