

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMA NEGERI 2 KLATEN
Mata pelajaran	: BIOLOGI
Kelas/Semester	: X/1
KD	: 3.4 DAN 4.4
Materi Pokok	: REPLIKASI VIRUS
Alokasi Waktu	:10 MENIT

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan *Pendekatan Scientific*, dengan Model SSCS (*Search, Solve, Create, Share*), peserta didik dapat (1) mendeskripsikan siklus litik dan lisogenik dengan benar (2) menganalisis replikasi virus dalam kehidupan (3) merancang poster/desain presentasi pencegahan, himbauan dan atau penanggulangan penyakit karena virus, sekaligus (4) mengembangkan rasa syukur, keyakinan dan keagungan Allah, Tuhan Yang Maha Esa, (5) mengembangkan sikap disiplin, bertanggungjawab, kerja sama, kreatif, dan bernalar kritis.

B. Kegiatan Pembelajaran

Media :

Gambar berbagai bentuk virus, Model 3 dimensi virus, Peta Konsep Struktur, Replikasi dan Peranan Virus, Gambar siklus litik dan lisogenik, Vidio pembelajaran siklus Litik dan Lisogenik, Guntingan Koran, Stand Banner Himbauan pola hidup sehat Pencegahan Covid-19, Lembar kerja peserta didik KBM replikasi virus dan PPT Replikasi Virus.

Alat/Bahan : (1) Alat tulis, Spidol, papan tulis (2) Laptop & infocus (3) Jaringan Internet.

Pendahuluan (2 Menit)

Curah pendapat tentang materi struktur dan ciri virus, serta data pandemi global berdampak Covid-19.

1. Guru memberi salam dan mengecek kehadiran siswa.
2. Peserta didik mengamati dan mengidentifikasi charta dan model virus 3 dimensi untuk mengingat kembali struktur dan ciri virus.
3. Peserta didik **menginterpretasikan data kematian berdampak covid-19 dari guntingan Koran/Website: covid 19. go.id**, untuk menghubungkan materi baru yaitu replikasi virus dengan materi sebelumnya yaitu Struktur dan Ciri virus.
4. Peserta didik menerima informasi ruang lingkup materi, tujuan pembelajaran, manfaat, dan langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan.

Inti (6 Menit)

1. Peserta didik secara berkelompok melaksanakan *search, solve, create, share* terkait dengan replikasi virus, menggunakan HP dan laptop berbasis internet dan multimedia lainnya.
2. Peserta didik melaksanakan (1) *Search* : mencari informasi bagaimana replikasi virus (2) *Solve* : memilah dan memilih informasi yang tepat sesuai persoalan (3) *Create*, mengisi LKPD, membuat rangkuman materi, dan mengkompilasi ppt tentang tahapan litik dan lisogenik, serta perbedaannya ditinjau dari (a) imunitas inang (b) tahapan (c) akibat sesuai kegiatan search (4) *Share* : hasil kreasi PPT peserta didik di-share di WAG (*Whatsapp Grup*) kelas. Hasil kreasi 3 terbaik akan ditayangkan di *Chanel* Youtube "SMAN DUA KLATEN".
3. Peserta didik mengamati, menanya, mengasosiasi, mencoba dan mengkomunikasikan siklus litik dan lisogenik berdasar media charta, bahan ajar PPT dan Mengerjakan LKPD.

Penutup (2 menit)

Peserta didik menyimpulkan perbedaan antara litik dan lisogenik ditinjau dari 3 hal (1) imunitas inang (2) tahapan (3) akibat. Guru dan peserta didik melaksanakan refleksi diri terkait dengan litik dan lisogenik Guru memberikan penegasan kesimpulan, dan memberikan penugasan untuk membuat kajian dalam bentuk portofolio, yang berisi 5 perbedaan litik dan lisogenik lainnya dengan menambahkan contoh kasus penyakit dan mekanisme kematian organisme, karena virus, melalui litik

dan atau lisogenik. Hasil portofolio terbaik kelas akan didiseminasikan secara virtual dalam channel youtube : SMAN DUA KLATEN.

C. Penilaian Hasil Pembelajaran


Dimensi	Teknik	Bentuk Instrumen	Keterangan
Sikap	observasi	jurnal	terlampir
Pengetahuan	tes tulis	uraian	terlampir
Keterampilan	unjuk kerja	rubrik penskoran	terlampir

Mengetahui,
Kepala SMA Negeri 2 Klaten



Suharja, S.Pd., M.Si
NIP. 197106111994121001

Klaten , 10 April 2021
Guru Mata Pelajaran Biologi



Suharja, S.Pd., M.Si
NIP. 197106111994121001

Instrumen Penilaian Sikap Spiritual dan Sosial
Penilaian Sikap Spiritual

LEMBAR PENILAIAN SIKAP SPIRITUAL

Petunjuk

Bacalah pernyataan yang ada pada kolom dengan teliti. Beri tanda (V) sesuai dengan kondisi dan keadaan kalian sehari-hari.

Petunjuk penskoran sikap spiritual, 4 = selalu; 3 = sering; 2 = kadang-kadang; dan 1 = tidak pernah

Nama peserta didik :..... Kelas :... Hari/tanggal :...

No	Pernyataan	1	2	3	4
1	Saya merasa yakin akan keagungan Tuhan setelah mempelajari virus				
2	Saya berdoa sebelum dan sesudah melakukan kegiatan belajar virus				
3	Saya mengucapkan rasa syukur atas limpahan kehidupan di bumi yang diberikan Tuhan				

Kriteria Penilaian:

Sangat Baik : Jika perolehan skor 10 - 12

Baik : Jika perolehan skor 7 - 9

Cukup : Jika perolehan skor 4 - 6

Kurang : Jika perolehan skor 1 – 3

Penilaian Sikap Sosial

LEMBAR PENILAIAN SIKAP SOSIAL

Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan criteria sebagai berikut:

Nama peserta didik :..... Kelas :... Hari/tanggal :...

No	Pernyataan	1	2	3	4
1	Kerja Sama				
2	Tanggungjawab				
3	Disiplin				
4	Kreatif				
5	Bernalar kritis				

Kriteria Penilaian:

Sangat Baik : Jika perolehan skor 16 - 20

Baik : Jika perolehan skor 11 - 15

Cukup : Jika perolehan skor 6 - 10

Kurang : Jika perolehan skor 1 – 5

Rubrik Penilaian sikap sosial

Kriteria	skor	Indikator
Disiplin	4	selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
	3	sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan
	2	kadang-kadang
	1	tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan
tanggungjawab	4	selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
	3	sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan
	2	kadang-kadang
	1	tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan
Kerja sama	4	selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
	3	sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan
	2	kadang-kadang

	1	tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan
Kreatif	4	selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
	3	sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan
	2	kadang-kadang
	1	tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan
Bernalar kritis	4	selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
	3	sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan
	2	kadang-kadang
	1	tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Penilaian Pengetahuan

Instrumen Penilaian Soal

1. Jelaskan perbedaan siklus litik dan lisogenik ditinjau dari (1) imunitas inang dan (2) tahap replikasi virus (3) akibat

Kunci jawaban dan pedoman penskoran

No	Pembeda	Litik	Lisogenik	Keterangan
1	Imunitas inang saat virus attack	tidak punya immunitas (score 1)	punya immunitas (score 1)	score max 2
2	Tahapan /mekanisme	(1) adsorpsi (2) penetrasi (3) eklipase (4) replikasi (5) sintesis (5) lisis (score 1)	(1) adsorpsi (2) penetrasi (3) eklipase (4) penggabungan (5) pembelahan (score 1)	score max 2
3	Akibat	lisis, dinding sel inang hancur, dan mati (score 1)	rna/dna virus terintegrasi dalam dna/rna inang, inang masih tetap hidup (score 1)	score max 2

2. Bagaimana tahapan replikasi virus pada penderita covid-19, yang semula pada kategori orang tanpa gejala (otg), akhirnya sakit, dan meninggal !

Kunci jawaban

OTG : 1) adsorpsi (2) penetrasi (3) eklipase (4) penggabungan (5) pembelahan (score 2)

Meninggal : 1) adsorpsi (2) penetrasi (3) eklipase (4) penggabungan (5) pembelahan (6) replikasi (7) sintesis (8) lisis (score 2)

Nilai = Total score (Soal No. 1 + Soal No. 2) x 10

Penilaian Ketrampilan

Instrumen Penilaian Ketrampilan Unjuk kerja: Desain Powerpoint (PPT)

Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai keterampilan unjuk kerja yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan Kriteria sebagai berikut:

Nama peserta didik :..... Kelas :... Hari/tanggal :...

No	Pernyataan	1	2	3	4
1	Kerapian				
2	Isi informasi				
3	Desain dan tampilan				
4	Kreatifitas				

Rubrik Penilaian Desain Poster / Desain Presentasi (PPT)

Kriteria	skor	Indikator
Kerapian	4	Tulisan rapi, jelas, mudah dibaca, dan kertas kerja rapi
	3	Dua dari kriteria kerapian yang baik terpenuhi, 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 informasi (pesan)	4	Isi teks singkat, padat akan informasi, dan jelas
	3	Dua dari kriteria isi pesan yang baik terpenuhi, 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 dan tampilan	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 desain dan tampilan tidak terpenuhi
Kreatifitas	4	Memenuhi kriteria kelancaran berfikir, fleksibilitas, keaslian, dan elaboratif
	3	Memenuhi 3 unsur
	2	Memenuhi 2 unsur
	1	Memenuhi 1 unsur

Total Nilai = (Jumlah skor Kerapian, Isi, Desain dan tampilan serta kreatifitas : 16) x 100

LAMPIRAN 2 : PROGRAM PERBAIKAN DAN PENGAYAAN

PROGRAM PERBAIKAN DAN PENGAYAAN

1. Program perbaikan diberikan dan dilaksanakan kepada peserta didik yang memiliki nilai pengetahuan dan keterampilan kurang dari 70. Penilaian sikap spiritual dan sosial yang belum terpenuhi, siswa diingatkan untuk dapat ditindaklanjuti.
2. Program pengayaan diberikan dan dilaksanakan kepada peserta didik yang memiliki nilai pengetahuan dan keterampilan lebih besar atau sama dengan 70, dengan cara menugaskan siswa untuk membuat laporan deskripsi video/film kasus penyakit karena virus berbahasa asing dalam bahasa Indonesia dan menunjukkan alamat websitenya. Penilaian sikap spiritual dan sosial yang belum terpenuhi, siswa diingatkan untuk dapat ditindaklanjuti

REPLIKASI VIRUS

Replikasi virus penting untuk kita pelajari. Karena dengan mengetahui tahap replikasi virus, kita juga dapat mengetahui bagaimana suatu virus dapat masuk ke dalam sel, melakukan perkembangbiakan, dan menginfeksi tubuh makhluk hidup. Pada pengujian laboratorium, isolasi virus harus dilakukan pada jaringan yang hidup. Seperti *tissue culture* (kultur jaringan), hewan coba, dan **TAB** (Telur Ayam Berembrio). Isolasi merupakan suatu proses di mana agen infeksi seperti virus, bakteri, dan jamur dikembangbiakkan. Perkembangbiakan virus dikenal dengan Replikasi atau proliferasi, dengan memanfaatkan materi genetik inang. Mekanisme replikasi virus menggunakan dua mekanisme alternatif, yaitu siklus litik dan lisogenik.

A. Siklus Litik

Siklus Litik adalah daur reproduksi atau replikasi genom virus yang pada akhirnya menyebabkan kematian sel inang. Hal ini terjadi karena inang tidak mempunyai imunitas Tahapannya adalah sebagai berikut:

Tabel 1: Tahapan Siklus Litik

Tahapan	Penjelasan
Adsorbsi	Pelekatan/penempelan ekor pada permukaan dinding bakteri. Setelah menempel, virus bakteriofage mengeluarkan enzim lisozim (enzim penghancur) yang menyebabkan dinding bakteri berlubang.
Penetrasi / injeksi	Penetrasi dalam replikasi virus adalah suatu proses di mana virus memasukkan asam nukleat yang berupa DNA atau RNA ke dalam sel target. Masuknya DNA/RNA virus melalui dinding sel bakteri yang berlubang tadi. Kapsid yang kosong akan tetap berada di luar dinding sel bakteri dan tak berfungsi lagi. Terdapat tiga model penetrasi dalam replikasi virus, yaitu : <ul style="list-style-type: none"> • Virus yang tidak memiliki envelope seperti Poliovirus akan melakukan penetrasi secara langsung dengan memasukkan asam nukleatnya ke dalam sel target. • Paramyxovirus melakukan fusi dengan membran plasma sel target. Glikoprotein sangat berperan pada model ini. • Pembentukan coated vesicle yang akan digunakan untuk endositosis. Ketiga model penetrasi tersebut diakhiri dengan pelepasan kapsid virus. Sedangkan pada bakteriofage, DNA nya dapat langsung diinjeksikan.
Eklifase	Penghancuran DNA bakteri oleh enzim lisozim, tetapi tidak merusak DNA virus sehingga DNA bakteri tidak dapat mengontrol mesin biosintesisnya sendiri.
Replikasi	DNA virus memperbanyak diri dengan melakukan replikasi/pengkopian.
Sintesa	Pembentukan selubung protein (kapsid), sehingga terbentuk ratusan molekul DNA baru virus yang lengkap dengan selubungnya.
Perakitan	Pembentukan kapsid virus yang utuh sehingga DNA virus masuk ke dalam kapsid.
Litik	Penghancuran dinding sel bakteri oleh enzim lisozim sehingga sel bakteri pecah dan virus baru keluar.

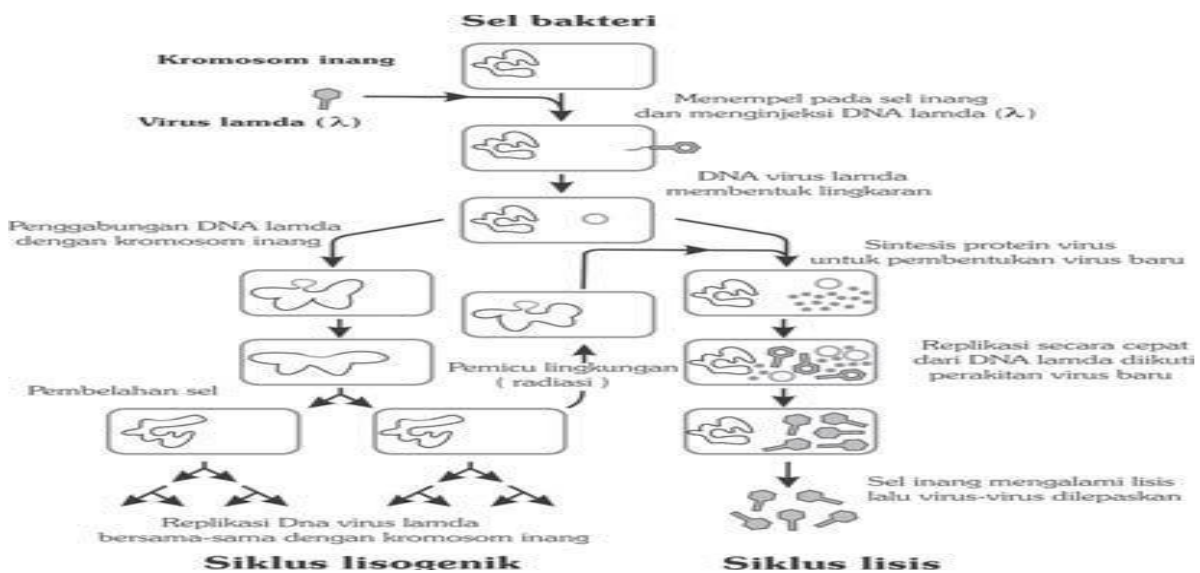
B. Siklus Lisogenik

Siklus lisogenik adalah daur replikasi genom virus tanpa menghancurkan sel inang, dengan kata lain faga (bakteriofaga) berintegrasi ke dalam kromosom bakteri, integrasi ini disebut profaga. Istilah lisogenik mengimplikasikan bahwa profaga pada kondisi tertentu dapat menghasilkan faga aktif yang melisis inangnya dikarenakan adanya pemicu dari lingkungan seperti radiasi atau adanya beberapa zat kimia tertentu, hal inilah yang menyebabkan virus mengubah mekanismenya dari cara lisogenik menjadi cara lisis. Tahapannya adalah sebagai berikut :

Tabel 2 : Tahapan Daur Lisogenik

Tahapan	Penjelasan
Adsorpsi	Pelekatan/penempelan ekor pada permukaan dinding bakteri. Setelah menempel, virus bakteriofage mengeluarkan enzim lizozim (enzim penghancur) yang menyebabkan dinding bakteri berlubang.
Injeksi	Penetrasi dalam replikasi virus adalah suatu proses di mana virus memasukkan asam nukleat yang berupa DNA atau RNA ke dalam sel target. Masuknya DNA/RNA virus melalui dinding sel bakteri yang berlubang tadi. Kapsid yang kosong akan tetap berada di luar dinding sel bakteri dan tak berfungsi lagi. Terdapat tiga model penetrasi dalam replikasi virus, yaitu : <ul style="list-style-type: none"> • Virus yang tidak memiliki envelope seperti Poliovirus akan melakukan penetrasi secara langsung dengan memasukkan asam nukleatnya ke dalam sel target. • Paramyxovirus melakukan fusi dengan membran plasma sel target. Glikoprotein sangat berperan pada model ini. • Pembentukan coated vesicle yang akan digunakan untuk endositosis. Ketiga model penetrasi tersebut diakhiri dengan pelepasan kapsid virus. Sedangkan pada bakteriofage, DNA nya dapat langsung diinjeksikan. Masuknya DNA/RNA virus melalui dinding sel bakteri yang berlubang tadi. Kapsid yang kosong akan tetap berada di luar dinding sel bakteri dan tak berfungsi lagi.
Penggabungan	Penggabungan atau penyisipan DNA virus ke dalam DNA bakteri sehingga DNA berbentuk sirkuler dan membentuk profage (DNA virus yang tidak aktif)
Pembelahan	Karena profag bersatu dengan DNA bakteri maka saat DNA bakteri melakukan replikasi, maka DNA virus juga ikut mengalami replikasi. Misal pada saat pembelahan biner bakteri.
Sintesis	Jika profag tiba-tiba aktif (misal karena adanya radiasi), maka profag memisahkan DNA bakteri lalu menghancurkan DNA bakteri. Selanjutnya DNA virus melakukan sintesis dan replikasi DNA. Fase sintesis ini juga menyusun protein sebagai penyusun kapsid.
Perakitan	Pembentukan kapsid menjadi kapsid virus yang utuh.
Litik	Pembebasan atau penghamburan virus baru untuk menyerang bakteri lain.

Berikut ini adalah skema daur litik dan lisogenik yang terjadi pada virus :



Gambar 1. Daur Replikasi Virus

Daftar Pustaka

https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_virology 2

<https://vetmedicinae.com/tahap-replikasi-virus/>

<https://www.dictio.id/>

<https://www.academia.edu/17890654>

<https://vetmedicinae.com/tahap-replikasi-virus/>

<http://www.askabiologist.org.uk/answers/viewtopic.php?id=7323> 1

<http://www.popsci.com/tags/science>

Pratiwi, D.A dkk. 2007. *Biologi Untuk SMA Kelas X*. Jakarta : Erlangga

Syamsuri, Istamar dkk. 2004. *Biologi untuk SMA Kelas X*. Jakarta : Erlangga

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) VIRUS

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.4. Menganalisis struktur dan replikasi, serta peran virus dalam aspek kesehatan masyarakat.	3.4.4. mendeskripsikan siklus litik dan lisogenik. 3.4.5. Menganalisis replikasi virus dalam kehidupan.
4.4. Melakukan kampanye tentang bahaya virus dalam kehidupan terutama bahaya AIDS berdasarkan tingkat virulensinya melalui berbagai media informasi.	4.4.1. Merancang ppt pencegahan, himbauan dan atau penanggulangan penyakit karena virus.

A. Tujuan

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan *Pendekatan Scientific*, dengan Model SSCS (*Search, Solve, Create, Share*), peserta didik dapat (1) mendeskripsikan siklus litik dan lisogenik (2) menganalisis replikasi virus dalam kehidupan (3) merancang ppt pencegahan, himbauan dan atau penanggulangan penyakit karena virus dengan menanamkan karakter keyakinan kepada Tuhan Yang Maha Esa, bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, kerja sama, tanggung jawab, kreatif, disiplin, dan bernalar kritis.

B. MATERI

Replikasi virus dapat terjadi melalui Siklus Litik dan Lisogenik.

C. Petunjuk

1. Tulislah nama pada kolom yang sudah disediakan!
2. Jawablah setiap pertanyaan yang ada dalam lembar kerja peserta didik ini!

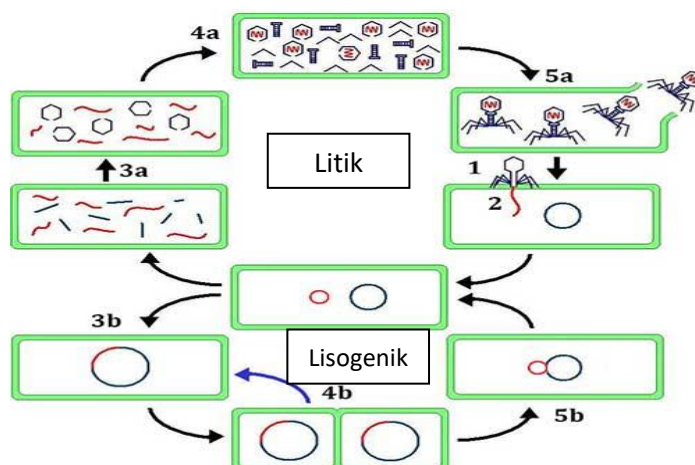
Kelompok :

Nama :

.....

D. Bahan Diskusi

Perhatikan gambar diagram berikut ini kemudian isilah keterangan gambar!



Keterangan:

1

2

3a

3b

4a

4b

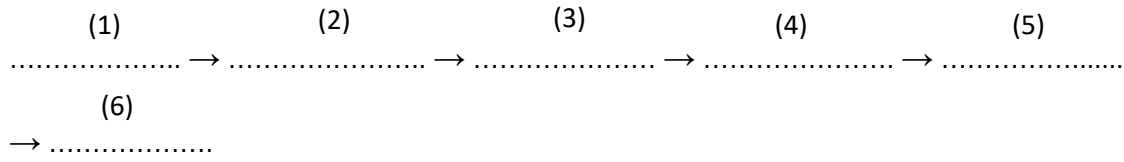
5a

5b

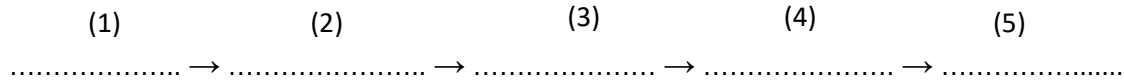
Gambar 1: Siklus litik dan lisogenik

1. Berdasarkan gambar 1, dapat dituliskan urutan siklus litik dan lisogenik sebagai berikut.

Siklus Litik:



Siklus Lisogenik:



2. Berdasarkan gambar diagram tersebut, lengkapi tabel di bawah ini!

No	Nama tahapan	Deskripsi	Keterangan
1			
2			
3a			
3b			
4a			
4b			
5a			
5b			

3. Lengkapi perbedaan siklus litik dan lisogenik di bawah ini !

No	Pembeda	Litik	Lisogenik
1	imunitas inang saat virus attack	punya immunitas
2	tahapan /mekanisme	(1) adsorpsi (2) (3) (4) replikasi (5) (5) lisis
3	akibat	lisis, dinding sel inang hancur, dan mati

4. Bagaimana urutan tahapan replikasi virus pada OTG Covid-19 ? Mengapa demikian ?