

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: SMA NEGERI 3 MUARA ENIM
Kelas / Semester	: X (Sepuluh) / Ganjil
Tema	: Virus
Sub Tema	: Replikasi Virus
Pembelajaran ke	: 2
Alokasi waktu	: 10 Menit

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui kegiatan Pembelajaran dengan pendekatan Saintifik menggunakan model pembelajaran *Problem based learning* dipadukan dengan metode pembelajaran Diskusi kelas dan Tanya jawab, 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, bertanggung jawab, kerja sama, kreatif, dan bernalar kritis.

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pendahuluan (2 menit)

1.1 Guru membuka pembelajaran dengan menyampaikan salam dan menanyakan kabar kepada peserta didik serta memanjatkan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa. **(Religius)**

1.2 Guru menanyakan kehadiran peserta didik. **(Disiplin)**

1.3 Guru mengajak peserta didik untuk berdoa sesuai dengan agama dan keyakinan masing-masing sebelum pelajaran dimulai. **(Religius dan Disiplin)**

1.4 Peserta didik menyiapkan diri agar siap untuk belajar serta memeriksa kerapihan diri dan bersikap disiplin dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. **(Disiplin)**

Apersepsi

1.5 Peserta didik mengamati dan mengidentifikasi charta dan Tayangan Power Point untuk mengingat kembali struktur dan ciri virus.

1.6 Peserta didik **menginterpretasikan data kematian terdampak 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.

1.7 Peserta didik menerima informasi ruang lingkup materi, tujuan pembelajaran, manfaat, dan langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan.

2. Kegiatan inti (6 menit)

Fase 1 : Orientasi peserta didik kepada masalah

- 2.1 Guru menampilkan gambar fase-fase replikasi virus yang masih belum teratur dan masih acak.
- 2.2 Peserta didik mengamati dan mengajukan pertanyaan berkaitan dengan media pembelajaran yang ditampilkan. (*Communication 4C*) (*Science*)

Fase 2 : Pengorganisasian Peserta Didik

- 2.3 Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok. (*Collaboration, Communication 4C*)
- 2.4 Guru membagikan lembar kerja (LKPD).
- 2.5 Guru menjelaskan tugas masing-masing kelompok yaitu mencari informasi bagaimana replikasi virus, mengisi LKPD membuat rangkuman materi berdasarkan informasi yang di dapat

Fase 3 : Membimbing penvelidikan individu dan kelompok

- 2.6 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 *Facebook*"SMAN 3 MUARA ENIM". Peserta didik berdiskusi secara berkelompok dengan bimbingan guru. (*Critical thinking and Problem Solving 4C*)

Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

- 2.7 Peserta didik mempersentasikan hasil diskusi kelompok mengenai tahapan litik dan lisogenik sekaligus perbedaannya. Serta akan ditanggapi oleh kelompok lain (*Communication 4C*)

Fase 5 : Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

- 2.8 Peserta didik dan guru membahas materi yang telah dipelajari

3. Penutup (2 Menit)

- 3.1 Peserta didik melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan.
4. Guru dan peserta didik melaksanakan refleksi diri terkait dengan litik dan lisogenik Guru memberikan penegasan kesimpulan, dan
- 3.1 Guru memberikan umpan balik terhadap kinerja peserta didik selama kegiatan diskusi.
- 3.2 Guru 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
- 3.3 Guru mengajak peserta didik untuk membaca sub bab materi pada pertemuan berikutnya.
- 3.4 Guru mengajak peserta didik untuk berdoa sebelum pelajaran diakhiri. (*Religius*)
- 3.5 Guru bersama peserta didik saling memberi dan menjawab salam. (*Communication*)
- 3.6 Guru meninggalkan ruang kelas.

C. PENILAIAN PEMBELAJARAN

DIMENSI	TEHNIK	BENTUK INSTRUMEN	KETERANGAN
Sikap	Observasi	Jurnal	Terlampir
Pengetahuan	Tes Tulis	Uraian	Terlampir
Keterampilan	Unjuk Kerja	Rubrik Penskoran	Terlampir

Mengetahui

Kepala Sekolah,



IMAM MAKALI, S.Pd., M.M.
NIP. 196811251996011001

Muara Enim, 21 Mei 2021

Guru Mata Pelajaran Biologi



Eka Novianti, S.Pd
NIP. 19850630 201001 2 023

Lampiran 1 : Instrumen Penilaian

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
Kreatif	1	tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan
	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

- 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

- 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 Keterampilan

Instrumen Penilaian Keterampilan 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 terpenuhi
	2	Hanya salah satu dari kriteria kerapian yang terpenuhi, 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 terpenuhi
	2	Hanya salah satu dari kriteria isi yang terpenuhi, 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 terpenuhi, sementara salah satu kriteria tidak terpenuhi
	2	Hanya salah satu dari kriteria desain yang terpenuhi, 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.

LAMPIRAN 3 : MATERI REPLIKASI VIRUS

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 dikembangkan. 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
Adsorpsi	Pelekatan/penempelan ekor pada permukaan dinding bakteri. Setelah menempel, virus bakteriofage mengeluarkan enzim lizozim (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 lizozim, 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.
-------	---

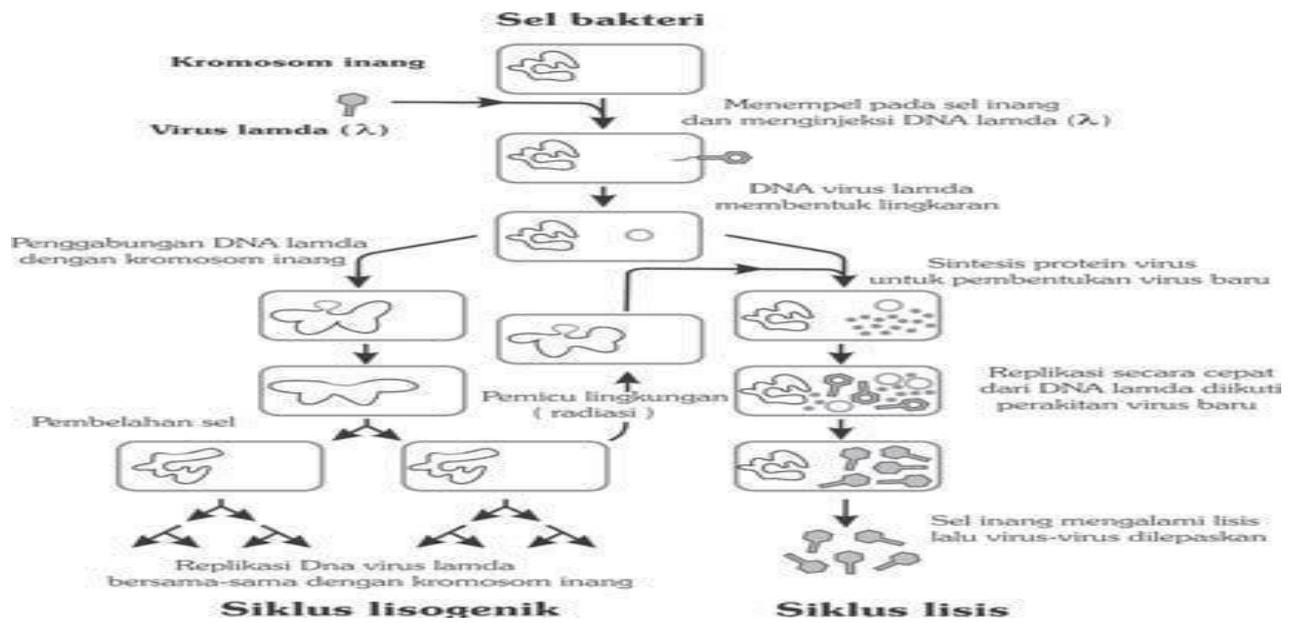
B. Siklus Lisogenik

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 mekanisme reproduksinya dari cara lisogenik menjadi cara lisis. Tahapannya adalah sebagai berikut :

Tabel 2 : Tahapan Daur Lisogenik

Tahapan	Penjelasan
Adsorbsi	Pelekatan/penempelan ekor pada permukaan dinding bakteri. Setelah menempel, virus bakteriofage mengeluarkan enzim lisozim (enzim penghancur) yang menyebabkan dinding bakteri berlubang.
Injeksi	<p>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 :</p> <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 :



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

LAMPIRAN 4 : LKPD

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 dengan pendekatan Saintifik menggunakan model pembelajaran *Problem based learning* dipadukan dengan metode pembelajaran Diskusi kelas dan Tanya jawab, 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, bertanggung jawab, kerja sama, kreatif, dan bernalar kritis.

B. Materi

Replikasi virus dapat terjadi melalui Siklus Litik dan Lisogenik

C. Petunjuk

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

<p>Kelompok :</p> <p>Nam :</p> <p>.....</p>

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 ?