

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### 1. Model Pembelajaran *Search, Solve, Create and Share* (SSCS)

###### a. Pengertian Model Pembelajaran SSCS

Menurut Baroto dalam (Erlistiani, 2020) menyatakan bahwa *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) adalah model pembelajaran yang menggunakan pendekatan *Problem Solving* yang didesain untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep ilmu.

Model pembelajaran *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) menekankan kepada siswa untuk berpikir kritis dan kreatif sehingga siswa dapat memecahkan suatu masalah dan memberi solusi dari permasalahan yang diberikan oleh guru. Selain itu, peran guru dalam model pembelajaran *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) juga sangatlah penting, yaitu memberikan pengalaman yang bermakna bagi siswa sehingga siswa merasa termotivasi untuk belajar lebih giat lagi. Dengan diterapkannya model pembelajaran *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) di sekolah, siswa dituntut untuk berpikir kritis untuk memecahkan masalah sehingga dapat membangun keterampilan pemecahan masalah (Milama *et al*, 2017).

###### b. Keunggulan Model Pembelajaran *Search, Solve, Create and Share* (SSCS)

Adapun Keunggulan model pembelajaran SSCS dengan menggunakan pendekatan *Problem Solving* (Putriyana *et al*, 2020) yaitu sebagai berikut:

- 1) Siswa pada awal pembelajaran sudah dihadapkan pada masalah nyata, sehingga siswa tertarik untuk belajar.
- 2) Siswa lebih sering belajar secara berkelompok dan guru lebih banyak memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyelesaikan masalah sendiri.
- 3) Kegiatan siswa dalam pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) sangat

bervariasi mulai dari diskusi, melakukan percobaan, dan presentasi yang membuat siswa semangat dan tidak merasa bosan selama mengikuti pembelajaran.

c. Kelemahan Model Pembelajaran *Search, Solve, Create and Share* (SSCS)

Kelemahan atau kekurangan Model Pembelajaran *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) dalam penelitian (Lutfiana *et al*, 2021:47) yaitu: Memerlukan waktu yang cukup lama pada saat membuat (*Create*) solusi penyelesaian suatu masalah. Sedangkan menurut (Harahap dan Meilinda, 2019:7) yaitu: Memerlukan pemahaman konsep berpikir yang lebih tinggi Ketika dalam fase (*solve*), Peserta didik diharapkan memahami masalah atau pertanyaan yang mereka peroleh untuk di pecahkan.

d. Tahapan Model Pembelajaran *Search, Solve, Create and Share* (SSCS)

Adapun Langkah-langkah dalam penerapan model SSCS ini siswa belajar secara berkelompok karena model pembelajaran SSCS dalam penerapannya membutuhkan partisipasi dalam kelompok. Menurut Pizzini (Oktafiona, 2023:17) menjelaskan bahwa terdapat empat tahapan dalam model ini, yaitu tahapan *search*, tahapan *solve*, tahapan *create*, dan tahapan *share*.

- 1) Tahapan *Search* bertujuan untuk mendefinisikan masalah (*recognize the problem*). Pada tahap *search*, siswa mencari pertanyaan mengenai topik atau materi yang ingin diselidiki. Pertanyaan-pertanyaan tersebut merupakan masalah yang harus dicari penyelesaiannya berdasarkan hasil observasi dan investigasi terhadap kondisi atau permasalahan yang disajikan oleh guru.
- 2) Tahapan kedua adalah tahapan *Solve* yang bertujuan untuk mendesain rencana untuk penyelesaian masalah (*solving problems*). Pada tahap *solve*, yakni mendesain solusi, siswa Bersama-sama dengan kelompoknya saling berdiskusi, bertukar ide dan pendapat untuk mampu merumuskan dan membuat suatu rancangan tahapan penyelesaian masalah. Proses diskusi ini mengasah kemampuan berpikir siswa dan melatih siswa untuk mendapatkan konsepsinya

sendiri dari pemahaman siswa yang lain sehingga merangsang kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa dalam merancang suatu penyelesaian masalah.

- 3) Tahapan ketiga, *Create*, yakni memformulasikan hasil. Pada tahap *create*, siswa dituntun dan dibimbing untuk mengimplementasikan rencana percobaan yang telah dirumuskan pada tahap *solve*. Pada tahap ini siswa dilatih untuk kompak dan bekerja sama dalam melakukan percobaan dan menganalisis data hasil percobaan hingga akhirnya menciptakan produk berupa hasil temuan, solusi, dan pembuktian hipotesis yang telah dirumuskan apakah benar atau salah. Siswa selanjutnya berdiskusi untuk mempersiapkan mempresentasikan hasil dari apa yang mereka dapatkan dari percobaan tersebut. Siswa dapat menggunakan grafik, poster, video, diagram, model, dan media yang lainnya.
- 4) Tahap terakhir yaitu tahap *Share*, guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan dan menampilkan hasil temuan, solusi, maupun kesimpulan yang telah diperoleh selama melakukan percobaan dengan kelompoknya sedangkan kelompok yang lain bertugas untuk menyimak dan menanggapi hasil presentasi. Siswa yang presentasi di depan dan siswa yang menyimak dapat saling memberikan masukan, pikiran, ide dan pendapat. Pada tahap ini terlihat seberapa jauh siswa memahami konsep atau materi yang telah dipelajari. Setelah diskusi kelompok berakhir maka guru meminta siswa untuk menarik kesimpulan pembelajaran.

## 2. Literasi Sains

### a. Pengertian Literasi

Literasi secara luas diartikan sebagai kemampuan seseorang dalam berbahasa yang mencakup kemampuan menyimak, berbicara, membaca dan menulis (Nyi dan Artini, 2018;1). Istilah kata, “literasi” berasal dari kata Latin artinya (litera), yang setara dengan kata letter yang bermakna ‘kemampuan membaca dan menulis’ dan berkembang menjadi

‘kemampuan mengembangkan pengetahuan tertentu’ (Kemendikbud, 2019). Literasi merupakan kemampuan seseorang dalam memahami dan menginterpretasikan suatu informasi yang didapatkan membaca atau menulis pada informasi yang diberikan atau ditemukan (Aprida., 2020:132).

Definisi Literasi menurut UNESCO yang dikemukakan oleh Silvia adalah “Kemampuan untuk mengidentifikasi, memahami, menafsirkan, membuat, berkomunikasi, dan menghitung, menggunakan bahan tertulis yang terkait dengan berbagai konteks” (Silvia, 2018:1). Secara umum arti literasi ialah kemampuan seseorang untuk mengolah dan memahami setiap informasi dan membaca atau menulis yang diterima melalui berbagai sumber (Prida dan Palupi *et al*, 2020:1).

#### b. Pengertian Literasi Sains

PISA mendefinisikan mengenai literasi sains yang merupakan suatu pengetahuan ilmiah individu dan kemampuan untuk menggunakan pengetahuan yang dimilikinya untuk memperoleh pengetahuan baru, kegiatan mengidentifikasi pertanyaan, dan mengambil keputusan berdasarkan bukti-bukti dalam rangka memahami serta membuat keputusan berdasarkan berkenaan dengan alam dan perubahannya akibat aktivitas manusia (Putri, 2018:12).

Literasi sains dapat diartikan sebagai pengetahuan dan kecakapan ilmiah untuk mampu mengidentifikasi pertanyaan, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah, serta menarik kesimpulan berdasarkan fakta, memahami karakteristik sains, dan teknologi membentuk lingkungan alam, intelektual dan budaya, dan terlibat serta peduli terhadap isu-isu yang berhubungan dengan sains menurut OECD (Putriana, 2021:8).

Literasi sains merupakan kemampuan, kecakapan, dan kompetensi yang dimiliki oleh peserta didik dalam menggunakan pengetahuan dan pemahaman konsep serta proses sains dalam mengidentifikasi, memperoleh pengetahuan, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menarik

kesimpulan berdasarkan fakta melalui kehidupan manusia (Reny dan Agung, 2019:186).

Menurut Holbrook dan Rannikmae dalam jurnalnya Sustrisna, (2021) Literasi sains didefinisikan sebagai gabungan dari beberapa komponen berikut:

- 1) Pengetahuan tentang konten ilmu sains dan kemampuan untuk membedakannya dari non-sains;
- 2) Memahami sains dan aplikasinya;
- 3) Pengetahuan tentang apa yang dianggap sebagai sains;
- 4) Kemandirian dalam belajar sains;
- 5) Kemampuan untuk berpikir secara ilmiah;
- 6) Kemampuan untuk menggunakan pengetahuan ilmiah dalam pemecahan masalah;
- 7) Pengetahuan yang dibutuhkan untuk partisipasi dalam mengatasi isu-isu berbasis sains;
- 8) Memahami sifat sains, termasuk hubungannya dengan budaya;
- 9) Pengetahuan tentang risiko dan manfaat sains; dan Kemampuan untuk berpikir kritis tentang sains.

c. Karakteristik Individu yang Memiliki Literasi Sains

Menurut Rubba (Alim, 2019) menyatakan bahwa karakteristik individu yang memiliki literasi sains yaitu antara lain;

- 1) Bersikap positif terhadap sains,
- 2) Mampu menggunakan konsep dan prinsip sains
- 3) Berpengetahuan luas tentang hasil-hasil riset,
- 4) Memiliki pengetahuan tentang konsep dan prinsip sains, serta mampu menerapkannya dalam teknologi dan masyarakat,
- 5) Memiliki pengertian hubungan antara sains, teknologi, masyarakat, dan nilai-nilai manusia.
- 6) Memiliki kemampuan membuat keputusan dan terampil menganalisis nilai untuk memecahkan masalah-masalah masyarakat yang berhubungan dengan sains tersebut.

#### d. Aspek-apsek Literasi Sains

##### 1) Aspek Konteks

Pengaturan PISA mengingat bidang penggunaan sains untuk membentuk individu, sosial dan dunia, pada khususnya: Kesehatan, Sumber daya alam, Kualitas lingkungan, Bahaya.

##### 2) Aspek Konten (Pengetahuan)

Merujuk pada konsep kunci dari sains yang diperlukan untuk memahami fenomena alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia. Dalam kaitan ini PISA tidak secara khusus membatasi cakupan konten sains hanya pada pengetahuan yang menjadi kurikulum sains sekolah, namun termasuk pula pengetahuan yang diperoleh melalui sumber informasi lain yang tersedia. Memahami dunia alam berdasarkan pengetahuan ilmiah yang mencakup pengetahuan tentang dunia alam, dan pengetahuan tentang sains itu sendiri.

##### 3) Aspek Kompetensi

Siswa perlu memahami bagaimana ilmuwan sains mengambil data dan mengusulkan eksplanasi terhadap fenomena alam, mengenal karakteristik utama penyelidikan ilmiah, serta tipe jawaban yang dapat diharapkan dari sains dan limitasi sains. Siswa melihat bagaimana peneliti ilmiah mengambil informasi dan mengusulkan klarifikasi untuk fenomena umum, memahami atribut prinsip pemeriksaan ilmiah, dan jenis jawaban yang bisa dianggap khas dari sains. Aspek Kompetensi menunjukkan kompetensi yang termasuk mengidentifikasi masalah ilmiah, menjelaskan fenomena secara ilmiah, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti.

#### e. Indikator Literasi Sains

Penilaian domain kompetensi PISA 2018 terbagi menjadi empat aspek, yaitu sebagai berikut:

**Tabel 2.1 Indikator Literasi Sains**

<b>Aspek Literasi Sains</b>	<b>Indikator Literasi Sains</b>
Kompetensi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan fenomena secara ilmiah</li> <li>2. Mengidentifikasi isu-isu ilmiah</li> <li>3. Menggunakan Bukti dan data Ilmiah</li> <li>4. Mengevaluasi dan mendesain penyelidikan ilmiah</li> </ol>
Konteks	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melibatkan Ilmu pengetahuan dan teknologi Bidang Kesehatan</li> <li>2. Melibatkan Ilmu pengetahuan dan teknologi Sumber Daya Alam</li> </ol>
Konten	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tentang dunia alami (ilmu pengetahuan)</li> <li>2. Tentang sains itu sendiri (pengetahuan tentang sains)</li> </ol>

*Sumber:* (OECD, 2019:104-105)

### 3. Materi Virus

#### a. Pengertian Virus

Virus berasal dari Bahasa Latin, yaitu *virion*, yang artinya racun, karena itu virus Sebagian besar dapat menyebabkan penyakit pada organisme hidup baik pada bakteri, hewan, tumbuhan maupun manusia. Secara umum virus merupakan partikel tersusun atas elemen genetik (genom) yang mengandung salah satu asam nukleat yaitu asam deoksiribonukleat (DNA) atau asam ribonukleat (RNA) yang dapat berada dalam dua kondisi yang berbeda, yaitu secara intraseluler dalam tubuh inang dan ekstraseluler diluar tubuh inang.

Virus adalah parasit berukuran mikroskopik yang menginfeksi sel organisme biologis. Virus bersifat obligat, hal tersebut disebabkan karena virus hanya dapat bereproduksi di dalam material hidup dengan menginvasi dan memanfaatkan sel makhluk hidup karena virus tidak memiliki perlengkapan selular untuk bereproduksi sendiri.

## b. Sejarah Penemuan Virus

Sejarah penemuan virus diawali dengan ditemukannya virus oleh Adolf Mayer, berikut adalah ilmuwan yang berkontribusi dalam penemuan virus Dimitri Ivanowsky, yang ketiga Martinus Beijerinck dan yang terakhir Wendell Stanley.

1. Adolf Mayer (1883) Berikut adalah penelitian Adolf Mayer mengenai virus pada tanaman Tembakau:

- a) Penyakit tersebut (mosaic) menyebabkan bercak-bercak pada daun tembakau sehingga menghambat pertumbuhan tanaman tembakau.
- b) Adolf Mayer berhasil memindahkan penyakit tersebut ke tanaman lain yang masih sehat dengan menyemprotkan getahnya yang diekstraksi dari daun tanaman sakit ke tanaman sehat.
- c) Tanaman sehat menjadi sakit.
- d) Adolf Mayer menduga penyakit tersebut disebabkan oleh bakteri yang sangat kecil dan tidak dapat diamati dengan menggunakan mikroskop biasa.

2. Dimitri Ivanowsky (1892).

Pada Tahun 1892 seorang ilmuwan Rusia bernama Dimitri Ivanowsky melakukan percobaan menyaring getah tanaman tembakau berpenyakit dengan saringan yang didesain khusus untuk menyaring bakteri. Kemudian hasil saringan ditularkan pada tanaman sehat. Ternyata filtrat masih menimbulkan penyakit mosaik pada tembakau sehat. Seperti halnya Mayer, Ivanowsky berkesimpulan bahwa penyakit tersebut disebabkan oleh bakteri patogenik yang sangat kecil atau bakteri penghasil toksin yang dapat melewati saringan yaitu virus.

- a. Melakukan percobaan dengan menyaring getah tanaman tembakau berpenyakit dengan didesain khusus untuk menyaring bakteri, hasilnya ditularkan ke tanaman sehat.
- b. Filtrat masih menimbulkan penyakit pada tembakau sehat.



- c. Kesimpulan dari penelitannya adalah bahwa penyakit tersebut disebabkan oleh bakteri patogenik yang sangat kecil atau bakteri penghasil toksin yang dapat melewati saringan.

### 3. Martinus Beijerinck (1897)

Pada tahun 1897, seorang ahli botani Belanda bernama Martinus Beijerinck melakukan eksperimen yang membuktikan bahwa agen penginfeksi yang terdapat di dalam getah tembakau dapat berkembang biak dengan cara:

- a) Martinus menyemprotkan getah yang telah disaring ke tanaman lain setelah tanaman itu sakit getahnya di gunakan untuk menginfeksi tanaman lain seterusnya hingga berkali-kali pemindahan.
- b) Kemampuan pathogen penginfeksi ternyata tidak berkurang meskipun telah di lakukan pemindahan berkali-kali. Berbeda dengan bakteri, agen penginfeksi tersebut tidak di kembangkan
- c) dalam cawan petri dan tidak dapat dinonaktifkan dengan alcohol. Martinus memperkirakan agen penginfeksi tersebut merupakan partikel yang lebih kecil dan lebih sederhana dibandingkan dengan bakteri yang disebut dengan virus lolos saringan

### 4. Wendell Stanley (1935)

Pada tahun 1935, seorang ilmuwan Amerika, Wendell Stanley, berhasil mengkristal kan penginfeksi tanaman tembakau yang kemudian dikenal dengan nama Tobacco mozaik virus. Virus mosaik tembakau (*Tobacco mosaic virus*, TMV) adalah virus yang menyebabkan penyakit pada tembakau dan tumbuhan anggota suku terung-terungan (*Solanaceae*).

#### c. Ciri-Ciri Virus

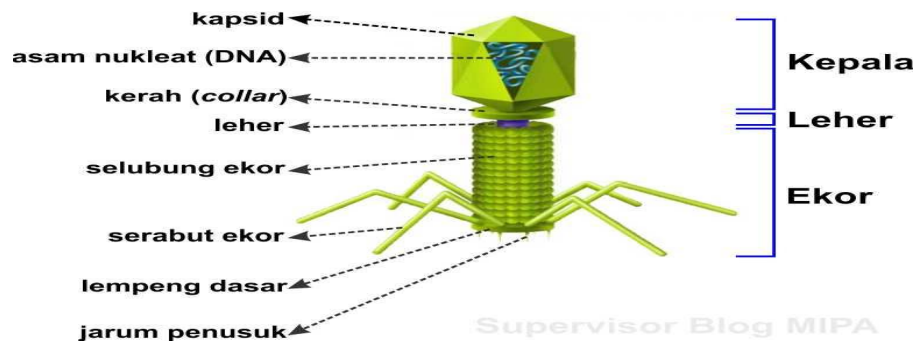
Ciri-ciri virus secara umum sebagai berikut:

- 1) Virus bersifat aseluler (tidak mempunyai sel)
- 2) Hanya dapat berkembangbiak dalam sel hidup

- 3) Virus berukuran mikroskopis, diameter berkisar antara 20-300 nanometer(nm) dan 20lterna 20-14 ribu nanometer (1 nanometer= 0.000001 mm)
- 4) Virus tersusun atas asam nukleat yang diselubungi kapsid
- 5) Virus hanya memiliki salah satu macam asam nukleat (DNA atau RNA) dan Virus dapat dikristalkan
- 6) Mempunyai bentuk yang bervariasi (seperti bola/isometric, oval, batang heliks, polihidris. Kompleks, jarum, tangkai memanjang/filamen, berbentuk menyerupai huruf T, bahkan ada yang bentuknya seperti berudu katak.

d. Struktur Tubuh Virus

Virus ini sangat banyak sekali jenisnya, mulai dari *helical*, *icosahedral*, *prolate*, *envelope* ataupun *complex*. Jadi kita ambil yang umum saja. T virus atau bakteriofag. Virus bakteriofag ini memiliki bentuk seperti laba-laba. Virus yang utuh (artinya, memiliki kepala, ekor, tabung ekor serta juga termasuk kaki) yang disebut juga dengan virion (meskipun banyak lagi bentuk aneh dari virus di dalam berbagai jenisnya). Di dalam kepala virus T-Fag itu, juga terdapat suatu materi (pusat informasi dari keturunan) yang akan dilindungi oleh adanya selubung protein yang sering disebut dengan sebutan kapsid. Kapsid ini tersusun oleh subunit-subunit kecil (yang berbahan protein) yang disebut dengan sebutan kapsomer. Nukleokapsid ini merupakan suatu istilah yang akan digunakan untuk unit dasar asam nukleat serta juga selubung protein pada virus. Tabung pada virus T-Fag itu bisa/dapat digunakan untuk memasukkan materi pada prosesan infeksi virus ke sel inang. Setelah itu, dalam kondisi yang sudah pas, virus tersebut mulai memperbanyak diri dalam sel inang serta lalu kemudian meledakkan sel inangnya (Baktir, 2017).



**Gambar 2.1. Struktur Tubuh Bakteriofage**

(Sumber; Supervisor Blog MIPA).

Meski virus memiliki beragam bentuk dan ukuran virus tetap memiliki struktur tubuh virus yang sama meliputi yaitu:

1) Kapsid

Kapsid yaitu lapisan pembungkusan DNA dan RNA pada virus yang melindungi materi genetic.

2) DNA dan RNA

DNA dan RNA yaitu materi genetik yang melakukan replikasi untuk reproduksi virus dalam sel inang

3) Sel Pembungkus

Sel Pembungkus yaitu bagian yang melapis DNA atau RNA yang mengandung lipoprotein lipid dan protein yang merupakan membran plasma dari sel inang virus Selubung Ekor yaitu berfungsi melindungi bagian tubuh virus

4) Serabut Ekor,

Seabut yaitu bagian yang digunakan untuk melekatkan tubuh virus pada inang

Adapun bagian tubuh virus secara umum yaitu terdiri atas;

1) Kepala

Struktur kepala Virus berisi DNA atau RNA yang menjadi bahan kehidupannya. Isi kepala ini dilindungi oleh kapsid, yaitu selubung protein yang tersusun oleh protein. Bentuk kapsid sangat bergantung pada jenis virusnya. Kapsid bisa berbentuk bulat,

polihedral, heliks, atau bentuk lain yang lebih kompleks. Kapsid tersusun atas banyak kapsomer atau sub-unit protein

#### 2) Is Tubuh

Is tubuh virus atau biasa disebut virion adalah bahan yang berupa salah satu tipe asam nukleat (DNA atau RNA). Tipe asam nukleat yang dimiliki akan mempengaruhi bentuk tubuh yaitu isi tubuh biasanya berupa RNA yang berbentuk menyerupai kubus, bulat, atau influenza, dan radang mulut dan kaku

#### 3) Ekor

Ekor adalah bagian dalam struktur tubuh virus yang berfungsi sebagai alat untuk menempelkan diri pada sel inang, Ekor yang melekat di kepala ini umumnya terdiri atas beberapa tabung tersumbat yang berisi benang dan serat halus

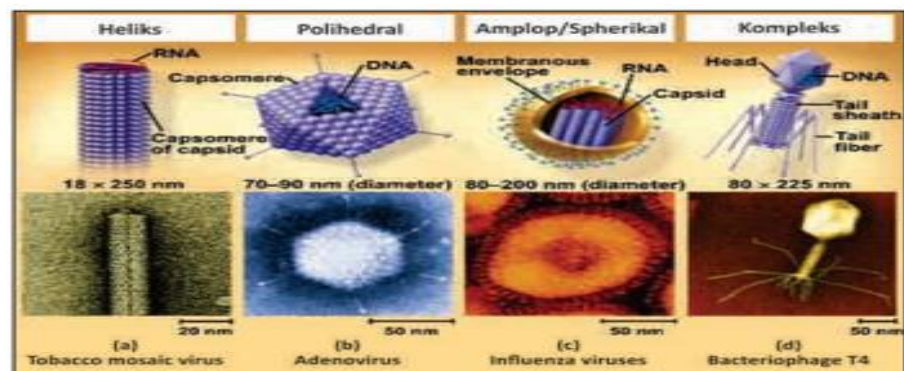
#### 4) Kapsid

Kapsid adalah lapisan berupa rangkaian kapsomer pada tubuh virus yang berfungsi sebagai pembungkus DNA atau RNA. Fungsi kapsid ini adalah sebagai pembentuk tubuh dan pelindung bagi virus dari kondisi lingkungan luar. Struktur virus kapsid adalah struktur virus yang letaknya berada di luar virus dan memiliki kandungan sub unit berupa protein yang cukup banyak. Kandungan tersebut lebih dikenal dengan sebutan kapsomer. Bentuk kapsid bisa dibedakan cukup beragam, sehingga bisa mempengaruhi bentuk virus itu sendiri.

#### e. Bentuk Tubuh Virus

Bentuk virus beranekaragam, ada yang berbentuk heliks, dan amplop dan kompleks (perhatikan Gambar 2.2). Contoh virus yang berbentuk heliks adalah *Tobacco mosaic* virus, contoh virus yang berbentuk *polyhedral* adalah *adenovirus*, contoh virus yang berbentuk amplop adalah virus influenza sedangkan yang kompleks contohnya adalah bakteriofage (virus pemakan bakteri).

Bentuk Virus bervariasi dari segi ukuran, bentuk dan komposisi kimiawinya. Ukuran dan bentuk virus sangat kecil, hanya dapat dilihat dengan menggunakan mikroskop dan ukuran virus lebih kecil daripada bakteri. Ukurannya berkisar dari 0,02 mikrometer sampai 0,3 mikrometer ( $1 \mu\text{m} = 1/1000 \text{ mm}$ ) (Habar, *et al*, 2020). Unit pengukuran virus biasanya dinyatakan dalam nanometer (nm). 1 nm adalah 1/1000 mikrometer dan seperjuta milimeter.



**Gambar 2.2 Bentuk Virus dan contohnya**

(Sumber: <https://jendelabiologi.com/kelas-x/4-virus/>)

1. Bentuk tubuh bulat dimiliki oleh virus-virus penyebab penyakit AIDS, ebola, dan influenza;
  2. Bentuk tubuh oval dimiliki oleh virus penyebab penyakit rabies;
  3. Bentuk tubuh batang dimiliki oleh virus TMV (*Tobacco Mosaic Virus*);
  4. Bentuk tubuh polihidris dimiliki oleh virus Adenovirus penyebab demam;
  5. Bentuk tubuh huruf T pada *bacteriophage*, virus menyerang bakteri *E. Coli*.
- f. Replikasi Virus

Satu-satunya ciri makhluk hidup yang dimiliki oleh virus adalah mampu bereproduksi. Virus dapat memperbanyak diri hanya jika beradadalam sel inang Struktur tubuh virus pada bagian luar memiliki protein reseptor. Virus dapat menginfeksi apabila struktur tersebut cocok dengan protein reseptor pada membran sel inang.

Proses memperbanyak diri virus disebut dengan replikasi. Replikasi virus terdiri dari siklus litik dan lisogenik. Virus melakukan siklus litik dan lisogenik tergantung pada virulensi atau ketahanan sel inang terhadap virus penginfeksi. Jika sel inang memiliki ketahanan yang lemah maka virus dapat melakukan siklus litik. Sebaliknya, jika sel inang memiliki ketahanan yang tinggi maka virus melakukan siklus lisogenik.

#### 1) Siklus Litik

Daur litik terjadi jika pertahanan sel inang lebih lemah. Dibandingkan dengan daya infeksi virus. Virus yang mampu bereproduksi dengan daur litik disebut virus virulen. Pada daur litik, sel inang akan pecah dan mati, serta akan terbentuk virion- virion baru. Seluruh tahapan dalam daur litik berlangsung dengan cepat. Tahapan-tahapan tersebut adalah adsorpsi, penetrasi, sintesis dan replikasi, pematangan (perakitan), serta lisis.

##### a) Adsorpsi

Virion menempel pada reseptor spesifik sel inang dengan menggunakan bagian serabut ekornya. Molekul reseptor ini berbeda-beda untuk setiap jenis virus, ada yang berupa protein dan ada yang berupa oligosakarida. Ada tidaknya reseptor juga menentukan pathogenesis virus, yaitu mekanisme infeksi dan perkembangan penyakit oleh virus. Sebagai contoh, virus polio hanya dapat melekat pada sel saraf pusat dan saluran usus primate, virus HIV hanya berikatan dengan reseptor T CD4 pada sel sistem imun atau virus rabies yang hanya berinteraksi dengan reseptor asetilkolin.

##### b) Penetrasi

Ujung serabut ekor membuat lubang untuk menembus dinding dan membran sel inang. Selanjutnya, virus menginjeksikan materi genetiknya sehingga kapsid virus menjadi kosong (mati).

##### c) Sintesis dan Replikasi

DNA virus menghidrolisis dan mengendalikan materi genetic sel inang untuk membuat asam nukleat (Salinan genom) dan protein

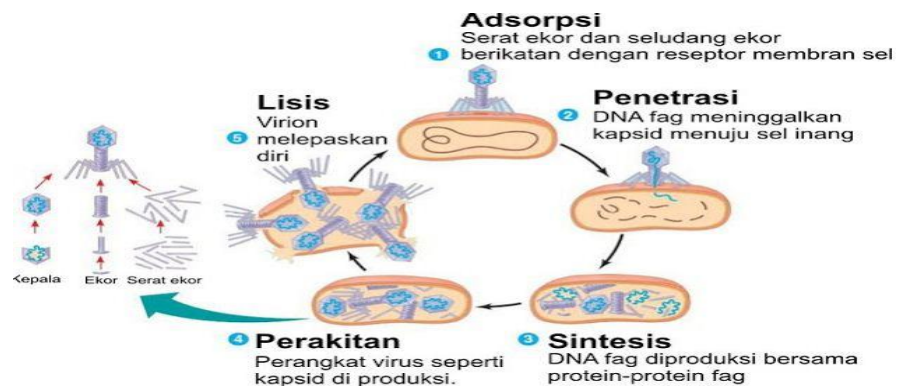
komponen virus Selanjutnya berlangsung tahap replikasi, yaitu pembentukan bagian-bagian tubuh virus yang baru.

d) Pematangan atau Perakitan

Asam nukleat dan protein hasil sintesis dan replikasi dirakit menjadi partikel-partikel virus yang lengkap sehingga terbentuk virion-virion baru.

e) Lisis

Virus menghasilkan enzim lisozim, yaitu enzim yang dapat merusak dinding sel inang. Dinding sel yang rusak mengakibatkan terjadinya osmosis, sehingga sel inang membesar dan akhirnya pecah. Partikel virus yang baru akan keluar dari sel inang dan menyerang sel inang yang lain.



**Gambar 2.3 Siklus Lisis**

*Sumber: Campbell.*

2) Siklus Lisogenik

Daur lisogenik terjadi jika pertahanan sel inang lebih baik dibandingkan dengan daya infeksi virus. Sel inang pada daur ini tidak segera pecah, bahkan dapat bereproduksi secara normal. Pada daur lisogenik, replikasi genom virus tidak menghancurkan sel inangnya. DNA virus bakteriofag akan berinteraksi dengan kromosom sel inang membentuk profag. Jika sel inang yang mengandung profag membelah diri untuk bereproduksi, profag akan diwariskan kepada sel-sel anaknya. Profag di dalam sel anakan dapat aktif dan keluar dari kromosom sel inang untuk masuk ke dalam tahapan-tahapan daur litik. Virus yang dapat memproduksi dengan daur litik dan lisogenik disebut

virus temperat, misalnya fag  $\lambda$ . Tahapan-tahapan dalam daur lisogenik adalah adsorpsi dan infeksi, penetrasi, penggabungan, pembelahan, serta sintesis.

a) Adsorpsi

Virus menempel pada reseptor spesifik sel inang dengan menggunakan bagian serabut ekornya.

b) Penetrasi

Virus menginjeksikan materi genetiknya ke dalam sel inang sehingga kapsid virus menjadi kosong (mati).

c) Penggabungan

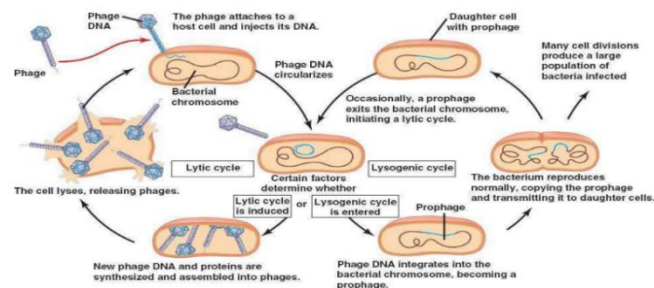
DNA virus bakteriofag bergantung dengan DNA bakteri (sel inang) membentuk profag. Dalam bentuk profag, Sebagian besar gen berada dalam fase tidak aktif, tetapi ada sedikitnya satu gen yang selalu aktif. Gen aktif berfungsi menjaga agar gen-gen profag tidak aktif.

d) Pembelahan

Jika sel inang membelah, setiap anaknya akan mewarisi profag. Profag dapat diinduksi menjadi aktif, sehingga mengakibatkan terjadinya daur litik.

e) Sintesis

Profag aktif dan keluar dari kromosom bakteri, sehingga DNA bakteri (sel inang) hancur. Kemudian, terjadi fase replikasi DNA bakteriofag. Sintesis bagian-bagian tubuh virus, dan seterusnya seperti pada daur litik.



**Gambar 2.4 Siklus Lisogenik**

*Sumber: Campbell*



### g. Peran Virus dalam Kehidupan

#### 1) Peranan Virus yang Menguntungkan

Beberapa manfaat virus bagi manusia adalah sebagai berikut: digunakan dalam teknologi rekayasa, pembuatan vaksin protein, pemberantasan serangga hama, dan untuk membuat perangkat elektronik.

#### 2) Peranan Virus yang Merugikan

Virus dapat menginfeksi dan menyebabkan penyakit pada berbagai organisme, baik tumbuhan, hewan, maupun manusia

##### a) Penyakit pada Manusia yang disebabkan oleh Virus

Beberapa penyakit pada manusia yang disebabkan oleh virus, antara lain gondongan, herpes, cacar, cacar air varisela- zoster, hepatitis, influenza, parainfluenza, campak (morbili), AIDS, poliomielitis, tumor, kanker, karsinoma, kutil, demam berdarah, chikungunya, ebola, flu burung, dan SARS.

##### b) Penyakit pada Hewan yang Disebabkan oleh Virus

Penyakit Pada hewan yang disebabkan oleh virus, antara lain rabies, penyakit mahur dan kaki, teiclo, dan humor.

##### c) Penyakit pada Tumbuhan yang Disebabkan oleh Virus

Penyakit pada tumbuhan yang disebabkan oleh Vinn, antara lain tungro, mosaik, TYLCV, dan degenerasi floem

#### 3. Pencegahan dan Pengobatan Infeksi Virus

Pada dasarnya, tubuh kita memiliki sistem imunitas Namin, sistem imunitas yang ada terkadang tidak mampu melawan infeksi suatu jenis virus. Lisaha pencegahan terhadap infeksi virus dapat dilakukan dengan cara pemberian vaksin, sedangkan pengobatannya dengan cara pemberian interferon dan kemoterapi antivirus.

##### a) Vaksin Virus

Vaksin virus merupakan formula yang terbuat dari bagian tubuh virus, virus mati, atau virus hidup yang diinjeksikan ke dalam tubuh manusia guna memperoleh suatu sistem imunitas (kekebalan) secara

alamiah. Vaksin virus dibedakan menjadi dua macam, yaitu vaksin virus mati dan vaksin virus hidup yang dilemahkan.

#### 1) Vaksin Virus Mati

Vaksin virus mati dibuat dengan cara memurnikan sediaan virus melalui tahap-tahap tertentu dan merusak sedikit protein virus sehingga virus menjadi tidak aktif. Formalin dengan kadar rendah biasanya digunakan untuk merusak protein virus. Vaksin virus mati dapat merangsang pembentukan antibodi tubuh terhadap protein selubung virus sehingga meningkatkan daya resistensi tubuh.

#### 2) Vaksin Virus Hidup yang Dilemahkan

Vaksin virus hidup dibuat dari virus man yang memiliki antigen hampir sama dengan virus lar, tetapi memiliki kemampuan patogen yang sangat lemah. Pembuatan strain virus lemah pada awalnya dilakukan dengan cara memilih strain virus lemah secara alami pada biakan. Akan tetapi, kini pembuatan strain virus lemah dilakukan dengan cara manipulasi laboratorium agar terjadi perubahan genetik secara terencana

### **B. Penelitian Relevan**

1. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Farahdilah, (2021) dengan judul Penelitian “Hubungan antara kemampuan Literasi Sains Dengan Keterampilan Argumentasi Peserta Didik SMA Pada Materi Virus” hasil penelitiannya menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif yang cukup antara kemampuan literasi sains dengan keterampilan argumentasi peserta didik.
2. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Yuliarini dan Ruhimat (2018) Dalam jurnal ilmu Pendidikan biologi yang berjudul “Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa” mengungkapkan bahwa Penerapan *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) efektif

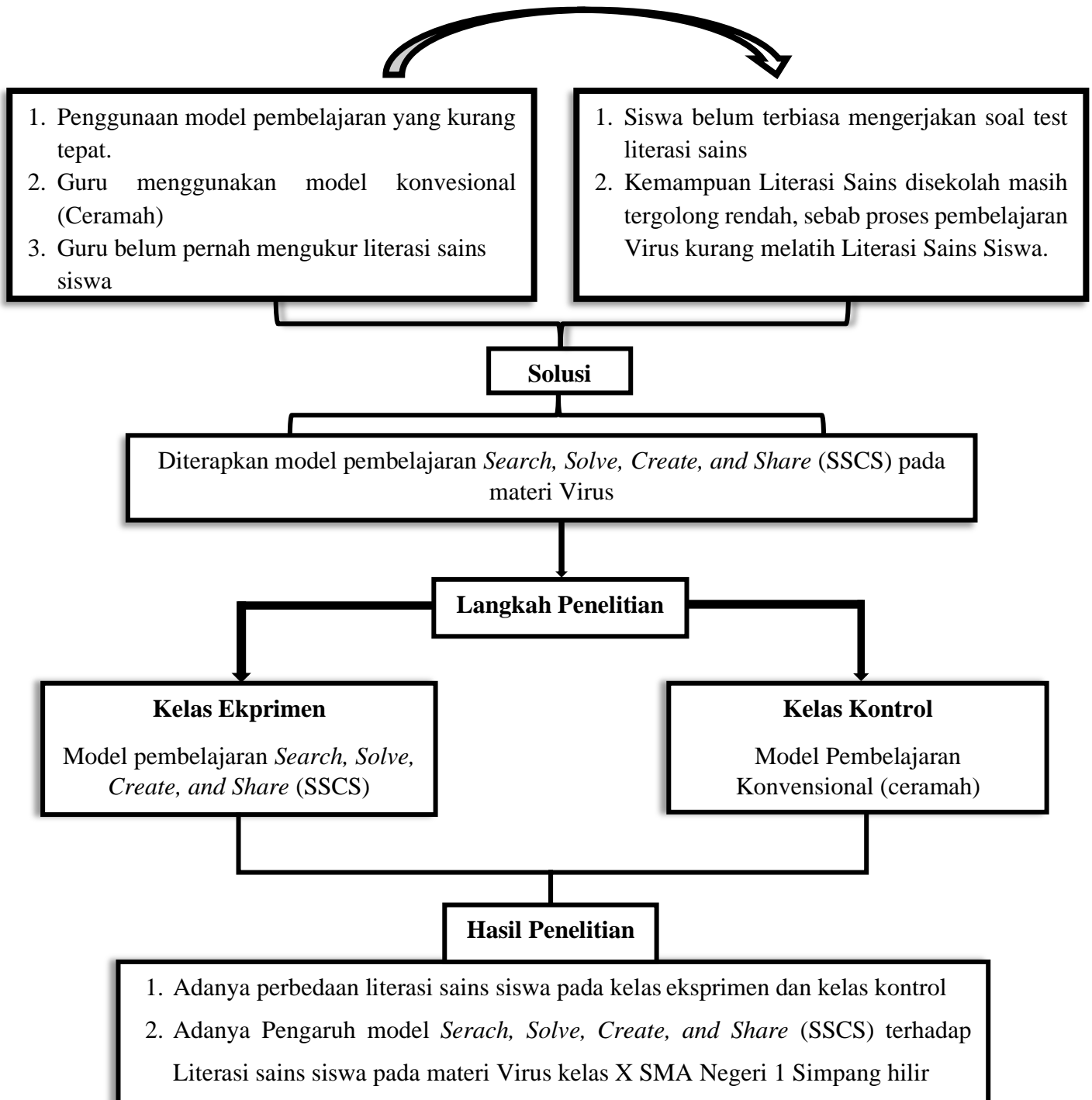
digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, dengan meningkatnya kemampuan berpikir kritis yang signifikan antara sebelum diterapkan model pembelajaran SSCS (*Pretest*) dan sesudah diterapkan model pembelajaran (*Posttest*).

3. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Alamiah *et al*, (2021) Dalam jurnal Pendidikan biologi yang berjudul “Pengaruh model pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Virus Kelas X di SMA 1 Bongas” Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa adanya peningkatan hasil belajar kelas eksperimen yang menggunakan model SSCS nilai hasil belajar siswa lebih tinggi dibandingkan nilai hasil belajar pada kelas kontrol dengan model pembelajaran Konvensional. Hal tersebut menunjukkan bahwa model SSCS terdapat pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa.
4. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Munawaroh *et all*, (2022) yang berjudul Eksperimentasi Model Pembelajaran SSCS (*Search, Solve, Create, and Share*) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Perbandingan Di MTS-AI-Hikmah Pati Tahun Ajaran 2021/2022” dalam jurnalnya mengungkapkan hasil penelitiannya menunjukkan bahwa adanya peningkatan Kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen yang menggunakan model SSCS nilai Kemampuan Berpikir Kritis Siswa lebih tinggi dibandingkan nilai kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional. Hal ini dimana menunjukkan bahwa model SSCS terdapat pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.

### **C. Kerangka Berpikir**

Berdasarkan masalah-masalah yang dialami siswa dan guru yang mempengaruhi kemampuan Literasi Sains siswa pada proses pembelajaran yang akan berdampak pada hasil belajar dapat diselesaikan dengan model pembelajaran yang tepat. model pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) memiliki berbagai manfaat dalam proses pembelajaran. Kerangka

berpikir penelitian ini secara singkat digambarkan pada gambar 2.5 di bawah ini:



#### **D. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan uraian diatas, maka dua hipotesis penelitian yang merupakan jawaban sementara terhadap permasalahan penelitian ini adalah sebagai berikut:

Ho (nol) : Tidak ada perbedaan yang signifikan antara literasi sains siswa kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) dengan literasi sains siswa kelas kontrol menggunakan model pembelajaran Konvensional pada Materi Virus kelas X SMA Negeri 1 Simpang Hilir.

Ha (alternatif) : Terdapat perbedaan yang signifikan antara literasi sains siswa kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) dengan literasi sains siswa kelas kontrol menggunakan model pembelajaran Konvensional pada Materi Virus kelas X SMA Negeri 1 Simpang Hilir.