

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Model Pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS)
 - a. Pengertian Model Pembelajaran SSCS

Model pembelajaran yaitu suatu perencanaan yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, film, komputer, kurikulum, dan lain-lain. Sedangkan menurut Isjoni model pembelajaran merupakan cara yang digunakan guru untuk meningkatkan motivasi belajar, sikap belajar, berpikir kritis, keterampilan sosial, dan pencapaian hasil pembelajaran yang lebih dari siswa (Sundari, 2019:23).

Model pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) merupakan salah satu model pembelajaran yang dikembangkan pada tahun 1988 oleh Pizzini, seorang profesor pendidikan sains di *University of Iowa*. Model pembelajaran SSCS adalah model pembelajaran yang berlandaskan pada teori belajar konstruktivisme dimana siswa berperan aktif dalam membangun pengetahuannya sendiri. Model SSCS tergolong model pembelajaran inovatif yang menggunakan pendekatan pemecahan masalah (*Problem Solving*) (Yuliarini & Ruhimat, 2018:158).

Berdasarkan pengertian di atas, maka fokus dari penggunaan model pembelajaran SSCS adalah membantu siswa untuk melakukan pemecahan masalah secara mandiri, melibatkan siswa dalam menyelidiki sesuatu, membangkitkan minat bertanya, mengungkapkan argumen atau pendapat, serta memecahkan masalah-masalah yang nyata.

Model pembelajaran *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) adalah model yang mengarahkan peserta didik untuk dapat menguraikan, menghubungkan dan menganalisis masalah hingga sampai tahap penyelesaian masalah sehingga menuntut peserta didik untuk aktif berdiskusi dalam kelompok-kelompok kecil selama proses pembelajaran (Widyati & Irawati 2020:825). *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) adalah salah satu model pembelajaran yang menekankan pada penerapan pendekatan ilmiah atau berpikir sistematis, logis, teratur dan tepat (Astuti *et al*, 2018:86).

Dalam penerapan model SSCS ini siswa belajar secara berkelompok karena model pembelajaran SSCS dalam penerapannya membutuhkan partisipasi dan kerjasama dalam kelompok. Pizzini menjelaskan bahwa terdapat empat tahapan dalam model ini, yaitu tahapan *Search*, tahapan *Solve*, tahapan *Create*, dan tahapan *Share* (Yuliarini & Ruhimat 2018:156).

b. Tahapan Model pembelajaran SSCS

1) Tahap *search* (Mengidentifikasi Masalah)

Tahap *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) Tahap *Solve* (Merencanakan penyelesaian masalah)

Tahapan kedua adalah tahapan *solve* yang bertujuan untuk mendesain rencana untuk penyelesaian masalah (*solving problems*). Pada tahap *solve*, yakni mendesain solusi, siswa bersamasama 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) Tahap *Create* (Melaksanakan Penyelesaian Masalah)

Setelah tahap *solve*, dilanjutkan ke tahap *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 kembali 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 *Share* (Menyampaikan Penyelesaian Masalah)

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. Tahapan model SSCS disajikan pada Tabel 2.1

Tabel 2. 1 Tahapan model SSCS

Fase	Kegiatan yang dilakukan
<i>Search</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi dan merumuskan suatu masalah dalam sains 2. Membuat daftar gagasan untuk dijelajahi 3. Membuat pertanyaan-pertanyaan kecil 4. Serta menganalisis informasi yang ada sehingga terbentuk sekumpulan ide
<i>Solve</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menghasilkan dan merencana untuk mencari solusi 2. Mengembangkan pemikiran kritis dan keterampilan kreatif. 3. Memilih metode untuk memecahkan masalah 4. Mengumpulkan data dan menganalisis
<i>Create</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menciptakan produk yang berupa solusi masalah berdasarkan dugaan yang telah dipilih pada fase Sebelumnya. 2. Menguji dugaan yang dibuat apakah benar atau tidak 3. Menampilkan hasil yang sekreatif mungkin dan jika perlu peserta didik dapat menggunakan grafik, poster, atau model, media rekaman, video, dan laporan.
<i>Share</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berkomunikasi dengan pendidik dan teman sekelompok dan kelompok lain atas temuan, solusi masalah 2. Mengartikulasikan pemikiran mereka, menerima umpan balik dan mengevaluasi solusi

(Sestika, 2019:21)

c. Kelebihan dan Kekurangan Model pembelajaran SSCS

Berikut beberapa kelebihan model pembelajaran SSCS, yaitu (Meilindawati *et al*, 2021:95-96):

- 1) Dalam model SSCS, peserta didik pada awal pembelajaran sudah dihadapkan pada masalah-masalah nyata, sehingga peserta didik tertarik untuk belajar,

- 2) Dalam model SSCS, peserta didik lebih sering belajar secara berkelompok dan guru lebih banyak memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk dapat menyelesaikan masalahnya sendiri, dan
- 3) Kegiatan peserta didik dalam pembelajaran menggunakan model SSCS sangat bervariasi mulai dari diskusi, melakukan percobaan, dan presentasi yang membuat peserta didik semangat dan tidak merasa bosan selama mengikuti pembelajaran.

Sedangkan kekurangan dari model SSCS, yaitu (Sestika, 2019:20):

- 1) Memerlukan pemahaman konsep yang lebih dan berpikir tingkat tinggi.
- 2) Siswa diharapkan memahami masalah atau pertanyaan yang mereka peroleh untuk dipecahkan.
- 3) Siswa mencari solusi yang mereka rancang sendiri.
- 4) Peranan dan perhatian pendidik sangat diperlukan agar siswa dapat melaksanakan pembelajaran dengan baik.

2. Kemampuan berpikir kritis

a. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis adalah keterampilan berpikir dengan pertimbangan dalam menentukan pengambilan keputusan, yang dapat dikembangkan melalui pembelajaran dan penilaian di kelas maupun di luar kelas (Widana *et al*, 2018:26).

Menurut Ennis dalam (Yuliarini dan Ruhimat 2018:159) Berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya dan dilakukan. Masuk akal berarti berpikir didasarkan atas fakta-fakta untuk menghasilkan keputusan yang terbaik. Reflektif berarti mencari dengan sadar dan tegas kemungkinan solusi terbaik.

Berpikir kritis adalah dimana seseorang dapat menganalisis asumsi atau pendapat yang mendasarinya secara logis untuk memilih

informasi mana yang harus diambil sebagai informasi yang benar, tidak hanya itu seseorang harus dapat meyakinkan pendapatnya kepada orang lain. Kemampuan berpikir kritis yaitu sifat rasa keingintahuan siswa yang tinggi, dengan logika berpikir memutuskan apa yang harus dipercaya dan sebaliknya (Yacoubian & Khishfe, 2018:801).

Kemampuan berpikir kritis merupakan suatu kemampuan dasar dalam memecahkan masalah. Kemampuan berpikir kritis merupakan suatu proses kognitif dalam menganalisis secara sistematis dan spesifik masalah yang dihadapi, membedakan masalah secara cermat dan teliti, serta mengidentifikasi dan mengkaji informasi guna merencanakan strategi pemecahan masalah (Azizah *et al*, 2018:62)

Kemampuan berpikir kritis merupakan suatu kemampuan berpikir yang meliputi kemampuan memahami, menganalisis, mensintesis dan mengevaluasi informasi atau materi yang diterima dalam memecahkan masalah yang dihadapi .Orang yang mampu berpikir kritis adalah orang yang mampu menyimpulkan apa yang diketahuinya, mengetahui cara menggunakan informasi untuk memecahkan permasalahan, dan mampu mencari sumber-sumber informasi yang relevan sebagai pendukung pemecahan masalah (Firdausi *et al*, 2021:230).

b. Indikator Berpikir Kritis

Indikator berpikir kritis yang digunakan oleh peneliti adalah indikator menurut Ennis. Menurut Ennis dalam (Yuliarini & Ruhimat 2018:160), terdapat lima aspek indikator kemampuan berpikir kritis, yaitu:

- 1) Memberikan penjelasan sederhana (*Elementary Clarification*)
- 2) Membangun keterampilan dasar (*Basic Support*)
- 3) Membuat kesimpulan (*Inference*)
- 4) Membuat penjelasan lanjut (*Advance Clarification*)
- 5) Strategi dan taktik (*Strategies And Tactics*)

Adapun indikator berpikir kritis disajikan pada tabel 2.2

Tabel 2. 2 Indikator kemampuan berpikir kritis menurut Ennis

Indikator kemampuan berpikir kritis	Sub Indikator
Memberikan penjelasan sederhana (<i>elementary clarification</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memfokuskan pertanyaan 2. Menganalisis argumen 3. Bertanya dan menjawab
Membangun keterampilan dasar (<i>Basic Support</i>)	Kemampuan mempertimbangkan kredibilitas berbagai sumber informasi dan mengumpulkan serta menilai informasi.
Membuat kesimpulan (<i>Inference</i>)	Membuat keputusan dan mempertimbangkan hasilnya
Membuat penjelasan lanjut (<i>Advance Clarification</i>)	Mendefinisikan asumsi-asumsi dan membuat isi definisi
Strategi dan taktik (<i>Strategies And Tactics</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memutuskan suatu tindakan 2. Mengkomunikasikan keputusan kepada orang lain.

(Sumber: Ramadhani & Fuadiyah, 2023:39)

Berdasarkan indikator tersebut jika peserta didik telah mampu memenuhi indikator tersebut maka peserta didik dinyatakan memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik. Kemampuan berpikir kritis dapat mendorong siswa memunculkan ide-ide atau pemikiran baru mengenai permasalahan tentang dunia. Peserta didik akan dilatih menyeleksi berbagai pendapat, sehingga dapat membedakan mana pendapat yang relevan dan tidak relevan, mana pendapat yang benar dan tidak benar. Mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat membantu peserta didik membuat kesimpulan dengan segala fakta yang terjadi di lapangan.

Indikator memberikan penjelasan sederhana (*Elementary Clarification*) memiliki 3 sub indikator, yaitu 1) memfokuskan pertanyaan, 2) menganalisis argumen, 3) bertanya dan menjawab. Ketiga sub indikator tersebut dapat ditingkatkan dalam proses pembelajaran SSCS pada tahap *search*. Pada tahap ini peserta didik mengenali masalah dari pemberian gambaran tentang sebuah realita yang menjadi permasalahan yang diikuti dengan beberapa pertanyaan kepada peserta didik. Pada Kegiatan ini peserta didik dapat terlatih dalam memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, dan menjawab suatu penjelasan atau tantangan.

Indikator membangun keterampilan dasar (*Basic Support*) memiliki sub indikator yaitu kemampuan mempertimbangkan kredibilitas berbagai sumber informasi dan mengumpulkan serta menilai informasi. Kemampuan ini dapat ditingkatkan dalam proses pembelajaran SSCS pada tahap *solve*. Pada tahap ini guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, menemukan solusi permasalahan dari berbagai sumber.

Indikator menyimpulkan (*inference*) memiliki sub indikator yaitu membuat keputusan dan mempertimbangkan hasilnya. Kemampuan ini dapat ditingkatkan dalam proses pembelajaran SSCS pada tahap *create* dan tahap *share*. Pada tahap ini guru membantu peserta didik menganalisis dan mengavaluasi proses-proses berpikir mereka dari penyelidikan sampai dengan penemuan solusi sehingga peserta didik mampu membuat keputusan dan mempertimbangkan hasilnya.

Indikator memberikan penjelasan lanjut (*advanced clarification*) memiliki sub indikator yaitu mendefinisikan asumsi-asumsi dan membuat isi definisi. Kemampuan ini dapat ditingkatkan dalam proses pembelajaran SSCS pada tahap *create*. Indikator mengatur strategi dan taktik (*strategies and tactic*) memiliki 2 sub indikator yaitu 1) memutuskan suatu tindakan, 2) berinteraksi dengan

orang lain. . Kemampuan ini dapat ditingkatkan dalam proses pembelajaran SSCS pada tahap *solve* dan tahap *share*. Pada tahap ini guru mempersilahkan peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusinya didepan kelas yang dapat memicu peserta didik untuk memutuskan suatu tindakan dan berinteraksi dengan teman kelompoknya.

3. Materi Sel

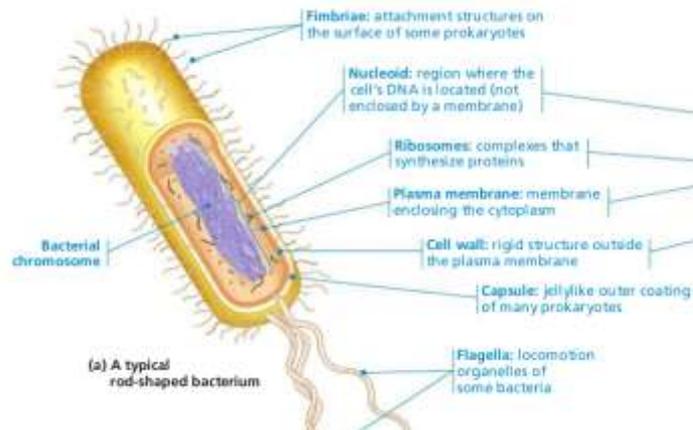
Makhluk hidup tersusun atas sel. Sel pertama kali ditemukan oleh Robert Hooke, dia menamai ruang-ruang kosong seperti jaring yang diamati dibawah mikroskop. Pada tahun 1830 Schleiden dan Schwann mengemukakan bahwa tubuh hewan dan tumbuhan tersusun atas sel. Pada tahun 1831 Robert Brown menemukan adanya nukleus pada sel penyusun tanaman anggrek. Felix Durjadin menanggapi bahwa cairan plasmalah yang berperan dalam kehidupan sel. Johannes Purkinje menyatakan bahwa protoplasma memberikan ciri suatu kehidupan, sedangkan Max Schultze menyatakan bahwa protoplasma merupakan dasar fisik kehidupan.

Rudolf Virchow menyatakan bahwa semua sel berasal dari sel (*omnis cellula*). Berdasarkan hasil temuan di atas maka sel adalah unit struktural dan fungsional terkecil makhluk hidup. Sel-sel yang mempunyai bentuk, ukuran, dan fungsi yang sama akan membentuk jaringan, lalu membentuk organ, sistem organ dan individu. Makhluk hidup ada yang tersusun atas satu sel (unisel) dan banyak sel (multisel). Makhluk hidup yang tersusun atas satu sel adalah bakteri dan ganggang biru, yang tersusun atas banyak sel contohnya mulai dari porifera sampai pada vertebrata. Berdasarkan keadaan materi selnya, makhluk hidup terbagi menjadi dua kelompok yaitu makhluk hidup prokariotik dan eukariotik.

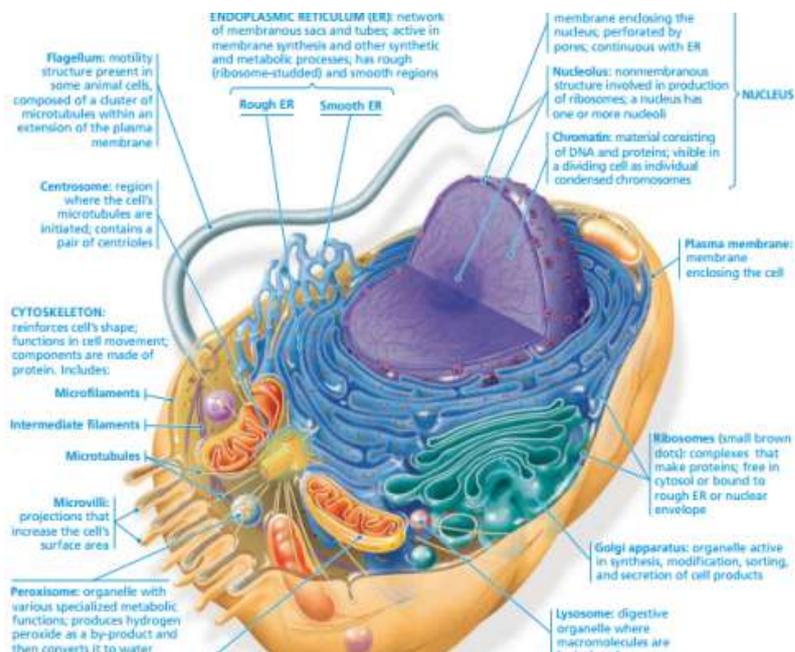
a. Perbedaan Sel Prokariotik Dan Sel Eukariotik

Sel prokariotik adalah sel yang belum mempunyai inti sejati. Bakteri merupakan contoh dari monera yang bersifat prokariotik. Ciri-ciri sel prokariotik adalah bahan genetik (DNA) tidak terstruktur dalam bentuk nukleus. DNA terdapat pada nukleotid tidak diselubungi oleh

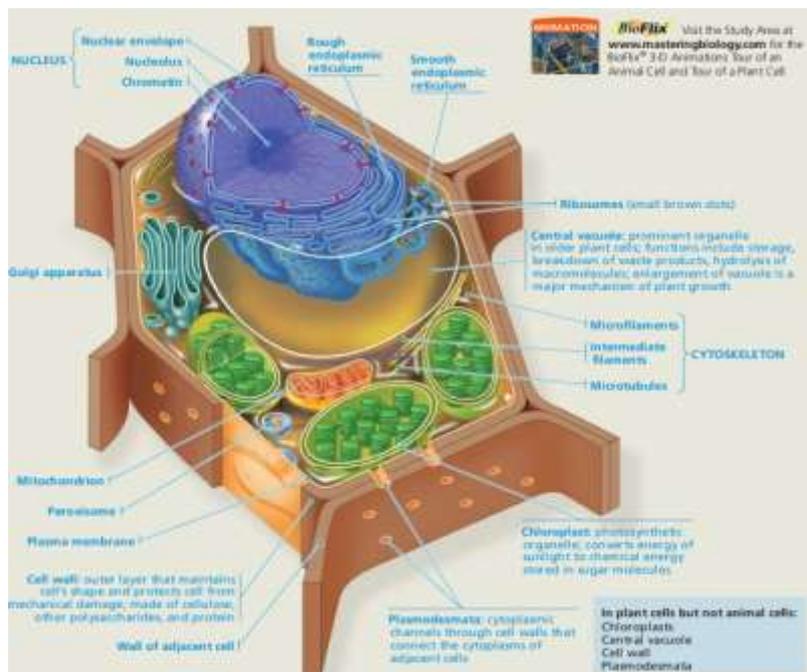
membran. Sedangkan sel eukariotik adalah sel yang sudah mempunyai inti sejati. Organel sel telah dilapisi oleh membran.



Gambar 2. 1 Sel Prokariotik
Sumber: Campbell (2010:98)



Gambar 2. 2 Sel Eukariotik pada sel hewan
Sumber: Campbell (2010:100)



Gambar 2. 3 Sel Eukariotik Pada Sel Tumbuhan
Sumber: Campbell (2010:101)

b. Komponen kimiawi penyusun sel

Bahan dasar kehidupan yang tersusun dari substansi kompleks air dan unsur kimia seperti karbohidrat, lipid, asam, nukleat, protein, garam, mineral, air dan ion disebut protoplasma. Protoplasma sebagian besar tersusun dari air, berikut ini komponen – komponen penyusun protoplasma.

1) Karbohidrat

Komponen penyusun karbohidrat karbon (C), Hidrogen (H), dan Oksigen (O). Fungsi karbohidrat sebagai sumber energi sel. Karbohidrat dibagi menjadi tiga kelompok yaitu, monosakarida adalah karbohidrat yang paling sederhana. Disakarida merupakan karbohidrat yang jika dihidrolisis akan menghasilkan dua molekul monosakarida. Contohnya, sukrosa, maltosa, dan laktosa. Polisakarida adalah karbohidrat yang paling kompleks dibedakan menjadi homopolisakarida dan heteropolisakarida. Homopolisakarida yang terbentuk dari monosakarida yang sama

misalnya amilum, glikogen, lignin, selulosa, serta inulin. Sedangkan heteropolisakarida terbentuk dari berbagai macam monosakarida contohnya, kitin dan heparin.

2) Protein

Protein suatu molekul yang tersusun dari gugus karboksil dan gugus amino. Peranan protein sebagai katalik dan mekanik dalam reaksi fisiologis sel, dan juga bahan pembentuk komponen sel. Protein suatu molekul yang tersusun dari gugus karboksil dan gugus amino. Peranan protein sebagai katalik dan mekanik dalam reaksi fisiologis sel, dan juga bahan pembentuk komponen sel.

3) Lipid

Komponen penyusun lipid dari lemak dan gliserol. Lipid mempunyai fungsi untuk komponen membrane plasma, hormone dan vitamin. Selain itu fungsi dari lipid sebagai sumber energi cadangan bagi sel. Lipid dapat dibedakan menjadi lipid sederhana yaitu asam stearat. lipid gabungan yaitu fosfolipid, glikolipid, lipoprotein. Dan lipid turunan lemak yaitu, testosteron, progesteron, vitamin D, kolesterol dan estradiol

4) Asam Nukleat

Materi inti sel adalah asam nukleat. Asam nukleat dibagi menjadi dua macam yaitu, *Deoxyribonucleic Acid* (DNA) dan *Ribonucleic Acid* (RNA). DNA dan RNA merupakan polimer linear yang tidak bercabang. Asam nukleat bisa dipecah menjadi monomer yang disebut nukleotida. Asam nukleat sebagai pengemban kode genetik dan mampu memproduksi atau mereplikasi diri yang memiliki tujuan untuk membentuk sel baru untuk reproduksi organisme.

5) Air

Air sebagai komponen terbesar yang menyusun makhluk hidup. Seluruh proses fisiologis didalam tubuh memerlukan air sebagai perantaranya. Air merupakan suatu pelarut yang terbaik

bagi bahan anorganik. Peranan air untuk menjaga keseimbangan pH cairan sel yang apabila terjadi reaksi metabolisme yang melibatkan enzim bisa berjalan.

6) Garam mineral

Garam yang ada didalam sel berbentuk ion contohnya natrium klorida didalam sel bentuk ionnya (Na^+) dan ion klorida (Cl^-). Ion klorida tersebut bergerak dengan bebas didalam sel dan melekat pada molekul-molekul seperti lemak dan protein. Ion garam mempunyai fungsi untuk membantu menjaga memelihara stabilitas pH serta mengatur tekanan osmosis sel (Jhonson, 2003).

c. Membran plasma dan organel sel

Sel secara struktural maupun fungsional sel terdiri atas membran sel, sitoplasma, nukleus, dan organel-organel lain.

1) Membran sel

Permukaan luar setiap sel dibatasi oleh selaput halus dan elastis yang disebut membran sel. Membran ini sangat penting dalam pengaturan isi sel, karena semua bahan yang keluar atau masuk harus melalui membran ini. Hal ini berarti, membran sel mencegah masuknya zat-zat tertentu dan memudahkan masuknya zat-zat yang lain. Selain membatasi sel, membran plasma juga membatasi berbagai organel-organel dalam sel, seperti vakuola, mitokondria, dan kloroplas. Membran plasma bersifat diferensial permeabel, mempunyai pori-pori ultramikroskopik yang dilalui zat-zat tertentu.

Membran sel terdiri atas dua lapis molekul fosfolipid (lemak yang bersenyawa dengan fosfat). Bagian ekor dengan asam lemak yang bersifat hidrofobik (nonpolar), kedua lapis molekul tersebut saling berorientasi ke dalam. Sedangkan, bagian kepala bersifat hidrofilik (polar) mengarah ke lingkungan yang berair. Beberapa protein membran adalah enzim, sedangkan yang lain adalah reseptor bagi hormon atau senyawa tertentu lainnya.

2) Sitoplasma

Sitoplasma merupakan material yang di dalamnya terdapat organel-organel sel. Sebagian besar bahan sitoplasma adalah air. Selain berfungsi sebagai tempat penyimpanan bahan kimia yang vital, bahan dasar ini juga merupakan tempat lintasan metabolisme tertentu, misalnya glikolisis. Fungsi sitoplasma lainnya adalah sebagai tempat pergerakan organel-organel dalam aliran sitoplasma.

3) Organel sel

Organel atau organ kecil merupakan bagian isi sel di dalam sitoplasma. Beberapa organel ada dalam sitoplasma, antara lain:

a) Nukleus

Nukleus merupakan organel terbesar dalam sel, terdapat di semua sel eukariotik, kecuali sel-sel pembuluh floem dewasa dan sel darah merah mamalia dewasa. Nukleus terbungkus oleh selaput inti dan mengandung kromatin, satu atau dua nukleolus, dan nukleoplasma. Selaput inti terdiri atas dua lapis membrane. Di dalam inti terdapat nukleoplasma atau getah inti yang berbentuk gel. Nukleoplasma mengandung berbagai substansi kimia, seperti ion-ion, protein, enzim, dan nukleotid. Kromatin tersusun atas untaian DNA yang terikat pada protein dasar. Kromatin berarti materi berwarna, karena sifatnya yang mudah menyerap warna agar bisa dilihat di bawah mikroskop. Nukleolus memiliki bentuk bulat, terdapat di dalam nukleoplasma yang berfungsi dalam pembuatan RNA.

b) Mitokondria

Mitokondria adalah struktur-struktur kecil yang tersusun dari protein dan lipid yang membentuk suatu gel yang stabil dan keras. Mitokondria berbentuk lonjong dengan dua lapis membran, di mana membran dalam membentuk lipatan.

Fungsinya sebagai penghasil energi karena terlibat dalam proses respirasi sel

c) Retikulum Endoplasma (RE)

Merupakan organel yang terletak di dalam sitoplasma. Fungsinya selain sebagai tempat perlekatan ribosom, juga berfungsi memperkaya senyawa protein hasil sintesis ribosom yang melekat di permukaan membrannya serta transpor zat dalam sel. Retikulum endoplasma (RE) dapat dibagi menjadi dua macam, yaitu retikulum endoplasma kasar (RE granular) yang banyak mengikat ribosom dan retikulum endoplasma halus (RE agranular) yang hanya terdiri atas membran saja.

d) Ribosom

Ribosom merupakan struktur yang paling kecil dengan garis tengah lebih kurang 20 nm, berbentuk bulat, dan tersuspensi dalam sitoplasma. Ribosom mengandung RNA dan protein dengan perbandingan yang sama. Ribosom berfungsi sebagai tempat pembuatan protein. Ribosom dapat terikat pada membran retikulum endoplasma atau terdapat bebas dalam matriks sitoplasma. Umumnya, ribosom yang menempel pada RE berfungsi mensintesis protein untuk dibawa keluar sel melalui RE dan golgi kompleks. Sedangkan, ribosom yang terdapat dalam sitoplasma, mensintesis protein untuk keperluan dalam sel.

e) Badan golgi

Badan golgi terdapat di dalam semua sel, kecuali sperma dewasa dan sel darah merah. Badan golgi terdiri atas anyaman saluran yang tidak teratur yang tampak seperti susunan membran yang sejajar tanpa granula. Bagian-bagian tertentu saluran ini dapat membesar membentuk suatu kantung atau vesikula yang berisi zat. Badan golgi digunakan sebagai tempat penimbunan sementara protein dan zat-zat lain yang dibuat

dalam retikulum endoplasma. Badan golgi juga merupakan tempat sintesis polisakarida, misalnya pada mukus.

f) Lisosom

Lisosom adalah struktur yang agak bulat dan dibatasi oleh membran tunggal. Diameternya sekitar 1,5 μm . Lisosom dihasilkan oleh badan golgi yang penuh dengan protein. Lisosom mengandung berbagai macam enzim yang mampu melakukan hidrolisis makromolekul-makromolekul, seperti polisakarida, lipid, fosfolipid, asam nukleat, dan protein di dalam sel. Oleh karena itu, lisosom dinamakan kantung pembunuh diri. Apabila bahan di dalam sel harus dicerna, mula-mula bahan tersebut digabungkan dengan lisosom, kemudian dihidrolisis. Lisosom juga berperan penting untuk menghancurkan sel-sel yang tidak berfungsi lagi

g) Sentrosom

Sentrosom adalah suatu daerah yang agak padat di dalam protoplasma, terletak di dekat inti sel. Di bagian tengah sentrosom terdapat dua buah benda kecil seperti titik, berbentuk tongkat, atau benda-benda seperti huruf V yang disebut sentriol. Berfungsi memegang peranan penting dalam pembelahan sel.

h) Plastida

Plastida merupakan benda-benda dengan bermacam-macam bentuk yang ditemukan di dalam sel-sel tumbuh-tumbuhan tersusun dari lipida dan protein. Plastida mensintesis lemak, protein dan pati.

i) Vakuola

Vakuola lebih sering ditemukan dalam sel tumbuh-tumbuhan daripada dalam sel hewan, masing-masing dipisahkan dari sitoplasma oleh sebuah selaput, yang agak mirip dengan membran plasma. Vakuola berisi air yaitu getah

sel yang mengandung makanan, sekresi sel, dan zat-zat buangan.

j) Dinding sel

Dinding sel merupakan struktur tebal yang terletak di bagian terluas dari sel. Hanya dijumpai pada sel tumbuhan. Fungsi sebagai pelindung berbagai komponen di dalam sel sekaligus sebagai pemberi bentuk sel

d. Perbedaan struktur sel tumbuhan dan sel hewan

Sel hewan dan sel tumbuhan memiliki bagian-bagian sel, seperti yang telah dijelaskan di atas. Selain memiliki persamaan, sel hewan dan sel tumbuhan memiliki perbedaan-perbedaan, di antaranya adalah pada sel hewan terdapat sentriol, sedangkan pada sel tumbuhan tidak terdapat organel tersebut. Tetapi, sel tumbuhan memiliki vakuola, kloroplas, dan dinding sel yang tidak dimiliki sel hewan.

1) Sel hewan

Ciri khas sel hewan adalah memiliki sentriol. Sel hewan mengandung dua sentriol yang terdapat dalam sitoplasma didekat permukaan sebelah luar nukleusnya. Setiap sentriol terdiri atas sebaris silinder sebanyak sembilan mikrotubul, setiap mikrotubul memiliki dua bagian yang terikat padanya. Kedua sentriol biasanya berhadapan dengan sudut tegak lurus. Pada beberapa sel, sentriol berduplikasi membentuk benda basal silia dan flagelata.

2) Sel tumbuhan

Sel tumbuhan memiliki struktur yang tidak dimiliki oleh sel hewan, di antaranya adalah adanya vakuola, kloroplas, dan dinding sel.

a) Vakuola

Vakuola adalah organel sitoplasma yang berisi cairan, dibatasi oleh membran yang identik dengan membran plasma.

Vakuola sering terbentuk karena pelipatan membran sel ke arah dalam. Bahan atau buangan dapat ditemukan di dalam vakuola. Vakuola memiliki beberapa fungsi, antara lain: Memasukkan air melalui tonoplas yang bersifat diferensial permeabel untuk membangun turgor sel, Vakuola ada yang berisi pigmen dalam bentuk larutan, seperti antosian, termasuk antosianin yang berwarna merah, biru, dan lembayung, juga warna gading dan kuning. Vakuola tumbuhan, kadang-kadang mengandung enzim hidrolitik yang dapat bertindak sebagai lisosom waktu hidup. Menjadi tempat timbunan sisa-sisa metabolisme, seperti kristal kalsium oksalat dan beberapa alkaloid, seperti tanin. Menjadi tempat penyimpanan zat makanan terlarut yang sewaktu-waktu dapat digunakan oleh sitoplasma. Misalnya, sukrosa dan garam mineral.

b) Kloroplas

Kloroplas hanya terdapat pada sel-sel tumbuhan dan ganggang tertentu. Pada sel tumbuhan, kloroplas biasanya dijumpai dalam bentuk cakram dengan diameter 5 - 8 μm dan tebal 2 - 4 μm . Pigmen-pigmen fotosintesis tumbuhan tingkat tinggi terbagi menjadi dua macam, yaitu klorofil dan karotenoid. Kedua pigmen ini berperan untuk menyerap energi cahaya, kemudian mengubahnya menjadi energi kimia. Kedua pigmen terletak di membran kloroplas.

c) Dinding sel

Sebagian besar ganggang dan semua tumbuhan, di luar membran sel terdapat pembungkus luar yang terdiri atas selulosa polisakarida dan yang membentuk dinding sel yang kaku. Penataan fibril-fibril selulosa terlihat beraturan sehingga terbentuk dinding sel. Sifat-sifat linier molekul-molekul fibril selulosa dan mudahnya pengikatan hidrogen intermolekuler menyebabkan terbentuknya fibril-fibril yang panjang dan kaku.

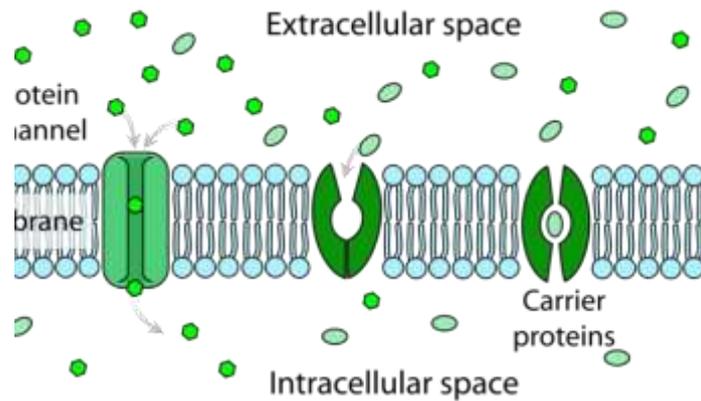
Selain selulosa, dinding sel juga mengandung polisakarida sebagai konstruksi penguat dinding sel (Rahmadina, 2020).

e. Mekanisme Transfor Pada Membran

Organisme multiseluler mempunyai sistem transportasi didalam tubuhnya. Transportasi ini melibatkan sel atau membran sel yang memiliki ketebalan 5 - 10 nm (nano meter; $1 \text{ nm} = 1 \times 10^{-9} \text{ m}$). Membran ini menghalangi gerak ion dan molekul melewati membran. Hal ini sangat penting untuk menjaga kestabilan pH, menjaga konsentrasi ion dalam sel, untuk kegiatan enzim, mengeluarkan sisa-sisa metabolisme yang bersifat racun, dan memasok ion-ion yang penting dalam kegiatan saraf dan otot. Gerakan zat melalui membran dibedakan menjadi dua macam, yaitu gerakan pasif yang tidak menggunakan energi dan gerakan aktif yang memerlukan energi, yang termasuk gerakan pasif adalah difusi dan osmosis, sedangkan yang termasuk gerakan aktif adalah transpor aktif, endositosis, dan eksositosis.

1) Difusi

Difusi adalah gerakan molekul dari suatu daerah dengan konsentrasi yang tinggi ke daerah lain dengan konsentrasi lebih rendah yang disebabkan oleh energi kinetik molekul-molekul tersebut. Kecepatan difusi melalui membran sel tergantung pada perbedaan konsentrasi, ukuran molekul, muatan, daya larut partikel-partikel dalam lipid dan suhu. Difusi terbagi dua difusi sederhana dan difusi terfasilitasi.



Gambar 2. 4 Difusi terfasilitasi
Sumber: <https://blog.usaha321>

2) Osmosis

Pada hakikatnya, osmosis merupakan suatu proses difusi. Osmosis adalah difusi dari tiap pelarut melalui suatu selaput yang permeabel secara diferensial. Pelarut universal adalah air. Jadi, dapat dikatakan bahwa osmosis adalah difusi air melalui selaput yang permeabel secara diferensial dari pelarut berkonsentrasi tinggi (banyak air) ke pelarut yang berkonsentrasi rendah (sedikit air). Proses osmosis akan berhenti jika konsentrasi di dalam dan di luar sel telah seimbang. Bila sel memiliki konsentrasi zat terlarut lebih tinggi (sedikit air atau hipertonik) daripada di luar sel, maka air yang ada di luar sel akan masuk ke dalam sel. Peristiwa masuknya air ke dalam sel tersebut dapat mengakibatkan pecahnya sel pada sel hewan (hemolisis). Sedangkan, pada sel tumbuhan, sel hanya akan menggembung karena ditahan oleh dinding sel.



Gambar 2. 5 Osmosis pada sel hewan dan sel tumbuhan

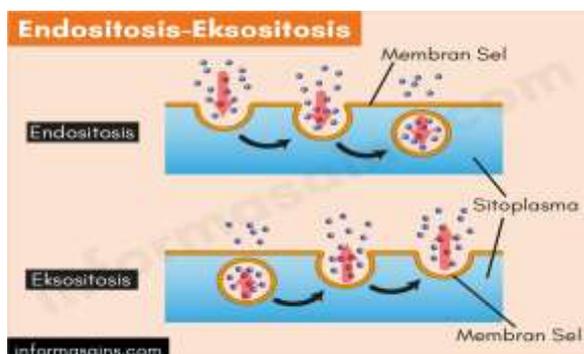
Sumber: <https://informasains.com>

3) Transpor aktif

Transpor aktif merupakan gerakan ion dan molekul melawan suatu gradien konsentrasi dengan menggunakan energi untuk masuk atau keluar sel melalui membran sel. Selain memerlukan energi berupa ATP, transpor aktif juga memerlukan enzim untuk memindahkan molekul dan ion dari tempat konsentrasi rendah ke tempat konsentrasi tinggi. Agar enzim dapat berfungsi sebagai pompa, maka enzim tersebut harus dapat mengikat ion dan mengangkut ion dari satu sisi membran ke sisi yang lain. Molekul gula dan asam amino diangkut secara aktif ke dalam sel menggunakan energy.

4) Endositosis dan Eksositosis

Endositosis adalah suatu mekanisme pengangkutan bahan, seperti makromolekul protein dari cairan di luar sel ke dalam sel dengan membungkus makromolekul tersebut dengan cara melekkukan sebagian dari membran sel ke dalam. Kantung yang terbentuk kemudian melepaskan diri dari bagian luar membran dan membentuk vakuola di dalam sitoplasma. Eksositosis adalah kebalikan dari endositosis. Pada sel-sel yang mengeluarkan protein dalam jumlah yang besar, protein tersebut pertama-tama berkumpul di dalam sebuah kantung yang dilapisi membran di dalam aparatus golgi, kemudian bergerak ke permukaan sel, lalu mendekat pada membran sel dan mengosongkan isinya ke luar.



Gambar 2. 6 Endositosis dan Eksositosis

Sumber: <https://informasains.com>

B. Penelitian Relevan

1. 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*)
2. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Yusfa Rinda Oktavianti (2022) dengan judul penelitian “Pengaruh Model Pembelajaran *Search, Solve, Create And Share* (SSCS) Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Dan Sikap Ilmiah Biologi Pada Siswa Kelas X Di SMAN 15 Bandar Lampung” Hasil analisis kemampuan berpikir kreatif menunjukkan bahwa nilai rata-rata nilai akhir 65,5 dengan kateogori cukup kreatif. Sedangkan hasil analisis sikap ilmiah menunjukkan bahwa rata-rata nilai akhir 64 dengan kategori cukup memiliki sikap ilmiah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi ekosistem.
3. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Esty Ariffiani (2019) dengan judul penelitian “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Solving Tipe Search Solve Create And Share* (SSCS) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas X Sma Al-Azhar 3 Bandar Lampung” hasil penelitiannya berdasarkan pengujian hipotesis dengan uji-t *independent* terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan pemecahan masalah peserta didik antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, nilai rata nilai pada kelas eksperimen yaitu 87,83 sedangkan

kelas kontrol diperoleh nilai 71,87. Hal ini dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran Problem Solving Tipe *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas X MIPA di SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung.

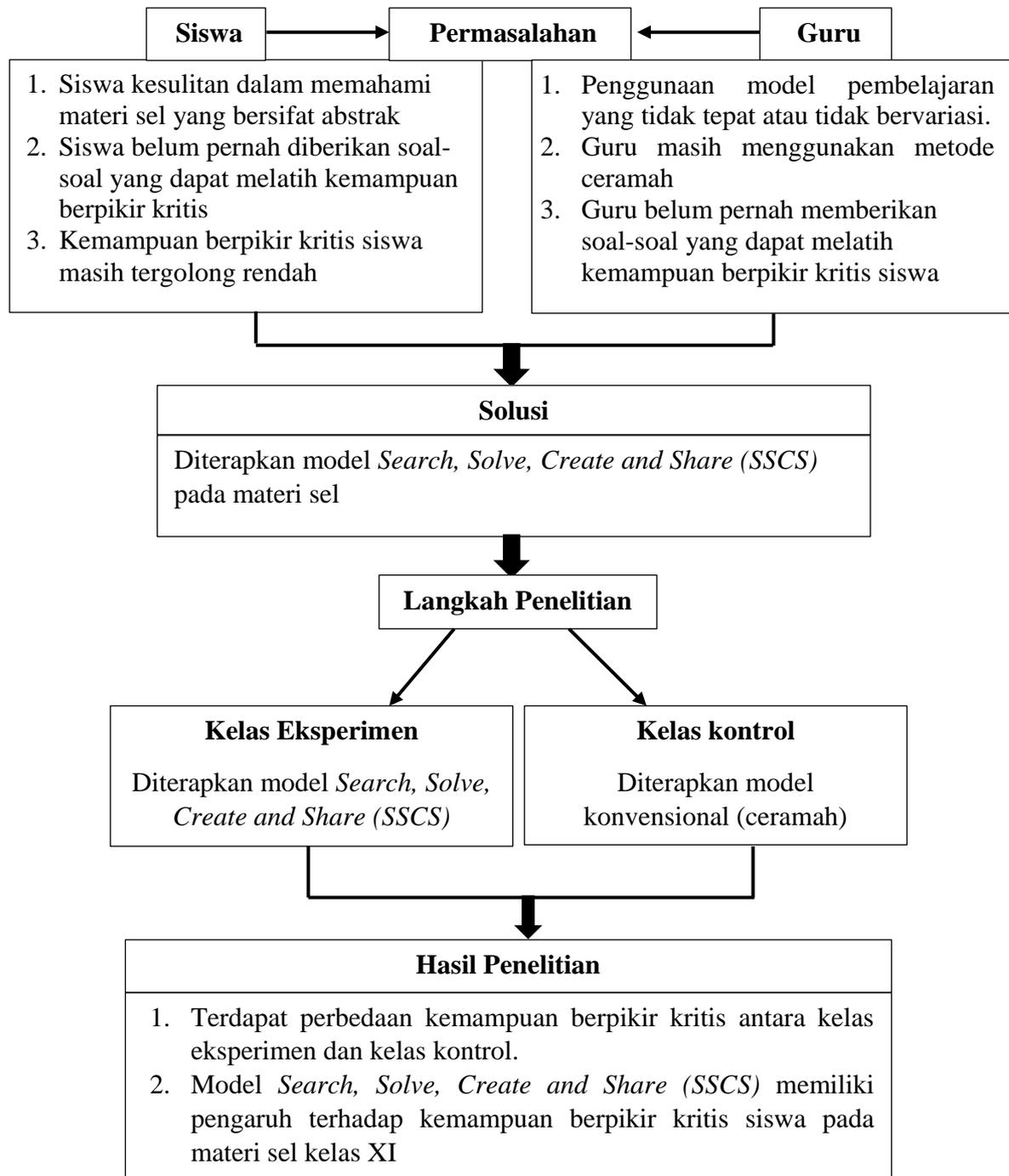
4. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Ayu Asri Martinah (2019) dengan judul penelitian “Pengaruh Model Pembelajaran *Search, Solve, Create, And Share* (SSCS) Terhadap Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik Pada Materi Sistem Reproduksi Manusia” Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa t-hitung 2,77 dan t-tabel 1,99 t-hitung terletak di daerah penolakan H_0 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran SSCS terhadap keterampilan literasi sains peserta didik pada materi sistem reproduksi manusia di kelas XI MIPA SMAN 4 Kota Tasikmalaya.

C. Kerangka Berpikir

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan yang diperlukan seseorang agar mampu berkompetisi di era globalisasi. Kemampuan berpikir kritis merupakan proses berpikir untuk dapat menemukan kebenaran dari suatu informasi atau ilmu pengetahuan yang melibatkan kehiatan memecahkan masalah, merumuskan kesimpulan, menghitung kemungkinan, dan membuat keputusan sehingga didapatkan suatu solusi dari permasalahan yang dihadapi.

Salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa adalah guru, antara lain media pembelajaran yang digunakan, pengkondisian kelas, serta pemilihan model pembelajaran. Oleh karena itu, dibutuhkan model pembelajaran yang dapat mendukung pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa. Model pembelajaran SSCS merupakan salah satu model pembelajaran berbasis pemecahan masalah. Dengan model pembelajaran SSCS, siswa dilatih untuk mengidentifikasi masalah, melaksanakan rencana untuk menemukan solusi, menyelesaikan masalah, dan mengkomunikasikannya. Sehingga dengan penggunaan model pembelajaran

SSCS, diharapkan dapat mendukung kemampuan berpikir kritis siswa. Adapun kerangka berpikir penelitian ini secara singkat digambarkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 2. 7 Kerangka Berpikir

D. Hipotesis penelitian

Berdasarkan uraian di atas, maka terdapat dua hipotesis penelitian yang merupakan jawaban sementara terhadap permasalahan penelitian, adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis Pertama

H_{01} :Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan model pembelajaran.

H_{a1} :Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan model pembelajaran.

2. Hipotesis Kedua

H_{02} :Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan model pembelajaran.

H_{a2} :Terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan model pembelajaran.