

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kerangka Teori

1. Belajar dan Pembelajaran

a. Pengertian belajar dan pembelajaran

Dalam keseluruhan proses pendidikan sekolah kegiatan belajar merupakan kegiatan yang paling pokok. Berhasil atau tidaknya pencapaian tujuan pendidikan banyak tergantung bagaimana proses belajar mengajar yang dialami peserta didik (Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi*, Jakarta: PT Rineke Cipt, 1995, hlm.1.). Pandangan seseorang tentang belajar akan mempengaruhi tindakan-tindakan yang berhubungan dengan belajar.

Belajar adalah kegiatan individu memperoleh pengetahuan, perilaku dan keterampilan, dengan cara mengolah bahan ajar. Para ahli psikolog dan guru-guru pada umumnya memandang belajar sebagai kelakuan yang berubah, pandangan ini memisahkan pengertian yang tegas antara pengertian belajar dengan kegiatan yang semata-mata bersifat hapalan (Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran*, Bandung: CV Alfabeta, 2003. hlm. 12.)

Sebagaimana Sholeh Abdul Aziz dan Abdul Aziz Abdul Majid dalam kitabnya “At-Tarbiyah Wa Turuqu At-Tadrisi”, menyatakan: “Belajar merupakan ingatan secara tiba-tiba tentang sesuatu dari satu masalah ke masalah lain”. Sedangkan menurut Muhammad Muzamil Basyir dan Muhammad Malik Muhammad Said adalah, “Belajar merupakan perubahan dengan mengadakan beberapa pelatihan”.

Dalam buku proses belajar mengajar, Oemar Hamalik mendefinisikan belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku individu melalui interaksi dengan lingkungan (Oemar Hamalik, *Proses Belajar Menagajar*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2003, hlm. 28). Pengertian ini menitik beratkan pada interaksi peserta didik dengan lingkungan sehingga tercapai apa yang disebut pembelajaran.

Dari definisi-definisi yang dikemukakan diatas dapat dijelaskan adanya beberapa elemen penting yang mencirikan pengertian tentang belajar yaitu bahwa:

- 1) Belajar merupakan suatu perubahan dalam tingkah laku, dimana perubahan itu dapat mengarah kepada tingkah laku yang lebih baik, tetapi juga ada kemungkinan mengarah pada tingkah laku yang lebih buruk. Dalam proses pembelajaran di sekolah, baik secara disadari atau tidak, guru dapat menanamkan sikap tertentu kepada peserta didik melalui proses pembiasaan.
- 2) Belajar merupakan perubahan yang terjadi melalui latihan ataupun pengalaman, dalam arti perubahan-perubahan yang disebabkan oleh pertumbuhan atau

kematangan tidak dianggap sebagai hasil belajar, seperti perubahan-perubahan diri seorang bayi.

- 3) Untuk dapat disebut belajar, maka perubahan itu harus relatif mantap, harus merupakan akhir daripada suatu periode waktu yang cukup panjang. Berapa lama periode waktu itu berlangsung sulit untuk ditentukan dengan pasti, tetapi perubahan itu hendaknya merupakan akhir dari suatu periode yang berlangsung.
- 4) Tingkah laku yang mengalami perubahan karena belajar menyangkut berbagai aspek kepribadian, baik fisik maupun psikis seperti perubahan dalam pengertian, pemecahan suatu.

b. Faktor yang mempengaruhi belajar

Secara global faktor-faktor yang mempengaruhi belajar peserta didik dapat kita bedakan tiga macam yaitu faktor internal, faktor eksternal dan faktor pendekatan belajar (Muhibin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2000, hlm. 132).

- 1) Faktor internal (faktor dari dalam peserta didik) yakni keadaan/kondisi jasmani dan rohani peserta didik. Faktor yang berasal dari diri peserta didik sendiri meliputi aspek fisiologi, dan aspek psikologis. Faktor fisiologi juga sering disebut dengan kondisi fisik yang berkaitan dengan fungsi organ tubuh yang kurang sehat atau abnormal dapat mempengaruhi proses belajar mengajar. Sebagai contoh kondisi tubuh yang lemah karena kepala pusing dapat menurunkan kualitas ranah cipta (kognitif) sehingga materi yang dipelajari kurang atau tidak berbekas. Faktor psikologi diantaranya adalah tingkat kecerdasan peserta didik yang akan mempengaruhi tingkat penyerapan pelajaran yang disampaikan guru. Inteligensi besar pengaruhnya terhadap kemajuan belajar, dalam situasi yang sama peserta didik yang mempunyai tingkat inteligensi tinggi akan lebih berhasil daripada yang mempunyai tingkat inteligensi rendah (Slameto, *op.cit.*, hlm. 56.).
- 2) Faktor eksternal (faktor dari luar peserta didik) yakni kondisi lingkungan di sekitar peserta didik. Faktor ini diambil contoh kecil ketika anak yang rajin berangkat ke sekolah berteman dengan anak yang cenderung suka bolos pada mata pelajaran tertentu, dengan berbagai alasan pada akhirnya peserta didik yang rajin juga akan ikut bolos. Latihan dan ulangan juga dapat mempengaruhi, karena seringkali mengulang sesuatu, maka kecakapan dan pengetahuan yang dimiliki dapat menjadi makin dikuasai dan makin mendalam. Sebaliknya, tanpa latihan pengalaman-pengalaman yang telah dimilikinya dapat menjadi hilang atau berkurang (Ngalim Purwanto, *op.cit.*, hlm. 103.). Karena latihan atau seringnya mengalami sesuatu, seseorang dapat timbul minatnya kepada sesuatu maka makin besar minat makin besar pula perhatiannya sehingga keinginan belajar lebih tinggi.
- 3) Faktor pendekatan belajar (*approach to learning*). Yakni jenis upaya belajar peserta didik yang meliputi metode dan strategi yang digunakan peserta didik

dalam menunjang efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran materi tertentu (Muhibin Syah, *op.cit.*, hlm. 139). Ada berbagai macam karakter peserta didik dalam upaya memahami atau cara menyimpan materi pelajaran dalam ingatan baik dengan sadar maupun terpaksa. Pembiasaan diri peserta didik melalui membaca yang menjadi metode pembelajaran kali ini diharapkan menjadi suatu strategi yang mampu membantu peserta didik meningkatkan hasil belajar.

2. Metode Literasi Sains

Literasi sains (science literacy, LS) berasal dari gabungan dua kata Latin yaitu Literatus artinya ditandai dengan huruf, melek huruf, atau berpendidikan dan Scientia, yang artinya memiliki pengetahuan (C.E de Boer.1991). Orang yang pertama menggunakan istilah literasi sains adalah Paul de Hurt dari Standford University. Menurut Hurt, *Science literacy* berarti tindakan memahami sains dan mengaplikasikannya bagi kebutuhan masyarakat.

Sementara itu, *Notional Science Teacher Assosiation* (1971) mengemukakan bahwa seseorang yang memiliki literasi sains adalah orang yang menggunakan konsep sains, mempunyai keterampilan proses sains untuk dapat menilai dalam membuat keputusan sehari-hari kalau ia berhubungan dengan orang lain, lingkungannya, serta memahami interaksi antara sains, teknologi dan masyarakat, termasuk perkembangan sosial dan ekonomi. Literasi sains didefinisikan pula sebagai kapasitas untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan dan menarik kesimpulan berdasarkan fakta dan data untuk memahami alam semesta dan membuat keputusan dari perubahan yang terjadi karena aktivitas manusia (OECD,2003).

Literasi sains secara harfiah yaitu *literacy* (melek huruf) dan *science* (ilmu pengetahuan), maka literasi sains adalah sekelompok pengetahuan tentang obyek dan fenomena alam yang diperoleh dari pemikiran dan penelitian para ilmuwan yang dilakukan dengan keterampilan bereksperimen menggunakan metode ilmiah.

Beberapa pendapat mengemukakan bahwa, ilmu pengetahuan dan pemahaman mengenai konsep dan proses sains yang akan memungkinkan seseorang membuat keputusan dengan pengetahuan yang dimilikinya serta turut terlibat dalam hal kenegaraan, budaya dan pertumbuhan ekonomi (*National Education Standards*). Kemudian menurut PISA, literasi sains merupakan kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti, dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia.

Tujuan utama literasi sains adalah:

- a. Membaca dan memahami masalah yang berhubungan dengan sains.
- b. Mendiskusikan isu-isu sains.
- c. Mengaplikasikan informasi saintifik dalam mengambil keputusan.

d. Mengambil informasi saintifik yang valid.

Literasi sains penting untuk dikembangkan karena secara luas, literasi sains yang tinggi mendukung perkembangan sains itu sendiri, hubungan dengan ekspektasi public terhadap sains dan hubungan anantara sains dengan perkembangan budaya.

Literasi sains sangat penting juga untuk dikembangkan karena secara sempit literasi sains terbukti bahwa pemahaman yang lebih baik terhadap sains dapat menumbuhkan kemampuan bernegosiasi dalam masyarakat yang baik, percaya diri dan kompetensi pada sains dan teknologi dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dan intelektual, estetika, dan etika.

Dimensi literasi sains dalam PISA tahun 2000:

- a. Aspek konsep (*Scientific concepts*).
- b. Aspek proses (*Scientific process*).
- c. Aspek konteks (*Scientific situations and areas of application*).
- d. Aspek sikap (*Scientific attitude*).

a. Aspek Konsep atau Konten Sains (*Scientific Concepts*)

Aspek konsep diantaranya konsep-konsep kunci dari sains yang diperlukan untuk memahami fenomena alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia diantaranya mencakup pengetahuan yang menjadi kurikulum pendidikan sains disekolah dan pengetahuan yang diperoleh dari sumber-sumber lain yang tersedia misalnya konsep biologi sebagai bahan yang diteliti oleh peneliti.

Kriteria pemilihan konten sains:

- a. Relevan dengan situasi nyata.
- b. Merupakan pengetahuan yang penting sehingga penggunaannya berjangka panjang.
- c. Sesuai untuk tingkat perkembangan anak 15 tahun.

b. Aspek Proses atau Kompetensi (*Scientific Process*)

Kemampuan menggunakan pengetahuan dan pemahaman terhadap sains untuk memperoleh, menginterpretasikan, dan melakukan pembuktian yang terdiri dari lima proses:

1. Mengidentifikasi pertanyaan ilmiah.
2. Menjelaskan fenomena secara ilmiah.
3. Menggunakan bukti ilmiah.
4. Menarik kesimpulan.
5. Mengkomunikasikan hasil penyelidikan.

c. Aspek Konteks (*Scientific situation and areas off application*).

Konteks literasi sains utamanya pada kehidupan sehari-hari dari pada orientasi

ke kelas dan laboratorium. Terkait dengan diri individu, keluarga, dan kelompok (personal), komunitas (sosial) dan kehidupan bernegara (global).

d. Aspek Sikap (*Scientific Attitudes*)

Aspek sikap sangat membantu minat siswa dalam mengembangkan minat siswa dalam sains dan mendukung penyelidikan ilmiah. Berperan juga dalam keputusan siswa untuk mengembangkan pengetahuan sains lebih lanjut, mengejar karir dalam sains, dan menggunakan konsep dan metode ilmiah dalam kehidupan.

Beberapa Alternatif Penilaian Literasi Sains Siswa

- 1) Menyertakan wacana atau bahan bacaan ilmiah dalam buku atau bahan ajar lainnya dan memberikan pertanyaan sesuai dengan dimensi literasi sains.
- 2) PISA: soal-soal tingkat tinggi yang mewakili tiga dimensi (konten-proses-konteks).
- 3) Prinsip penilaian literasi sains: penilaian literasi sains tidak ditujukan untuk membedakan literasi sains siswa yang satu dengan yang lainnya serta pencapaian literasi sains merupakan suatu proses yang kontinu dan terus menerus berkembang sepanjang hidup manusia.

Didalam ajaran Islam dijelaskan bahwa Allah memulai mengajarkan ilmunya kepada kita dengan cara membaca, baik membaca buku maupun lingkungan sebagaimana firman Allah:

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

أَقْرَأْ بِأَسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ۝ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ۝
 أَقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ۝ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ۝ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ
 مَا لَمْ يَكُنْ يَعْلَمُ ۝

1. Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan,
2. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah.
3. Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha pemurah,
4. Yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam,
5. Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya. [1589] Maksudnya: Allah mengajar manusia dengan perantaraan tulis baca.

3. Pembelajaran Kooperatif Tipe GI

Model pembelajaran Kooperatif Tipe GI merupakan metode pembelajaran dengan siswa secara berkelompok, kelompok belajar terbentuk berdasarkan topik yang dipilih siswa. Pendekatan ini memerlukan norma dan struktur yang lebih rumit dari pada pendekatan yang lebih berpusat dari guru. Dalam pembelajaran kooperatif tipe GI siswa di bagi menjadi beberapa kelompok dengan anggota 2-6 orang siswa yang heterogen. Kelompok memilih topik untuk diselidiki dan melakukan

penyelidikan yang mendalam atas topik yang di pilih, selanjutnya menyiapkan dan mempresentasikan laporan di depan kelas. Investigasi kelompok merupakan model pembelajaran kooperatif yang paling kompleks dan paling sulit untuk diterapkan (Trianto, 2012). Model ini dikembangkan pertama kali oleh Thelan. Dalam perkembangannya model ini di perluas dan di pertajam oleh Sharan dari Universitas Telaviv. Berbeda dengan STAD dan Jigsaw, siswa terlibat dalam perencanaan baik topic yang di pelajari dan bagaimana jalannya penyelidikan mereka. Pembelajaran ini memerlukan norma dan struktur kelas yang lebih rumit dari pada pendekatan yang lebih berpusat pada guru. Pendekatan ini juga memerlukan mengajar siswa keterampilan komunikasi dan proses kelompok yang baik. Dalam implementasi tipe investigasi kelompok guru membagi kelas menjadi kelompok dengan anggota-anggota 5-6 siswa yang heterogen. Kelompok disini dapat dibentuk dengan mempertimbangkan keakraban persahabatan atau minat yang sama dalam topic tertentu. Selanjutnya siswa memilih topic untuk diselidiki dan melakukan penyelidikan yang mendalam atas topic yang dipilih. Selanjutnya siswa menyiapkan dan mempresentasikan laporannya kepada seluruh kelas.

Tujuan Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI)

Menurut Asma (dalam Devi, 2013) pengembangan pembelajaran kooperatif bertujuan:

- 1) Pencapaian hasil belajar. Para ahli berpendapat bahwa strategi ini unggul dalam membantu siswa dalam memahami konsep-konsep yang sulit.
- 2) Penerimaan terhadap keragaman. Efek penting dalam pembelajaran kooperatif adalah terbentuknya sikap menerima perbedaan ras, agama, budaya, kelas sosial, dan kemampuan dan perbedaan yang lainnya.
- 3) Pengembangan keterampilan sosial. Pembelajaran kooperatif dapat mengajarkan keterampilan kerjasama dan kolaborasi.

a. Keunggulan Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI).

Menurut Rusman (dalam Devi, 2013) keunggulan model pembelajaran kooperatif tipe GI sebagai berikut.

- 1) Dapat dipakai untuk tanggung jawab dan kreatifitas siswa, baik secara perorangan maupun individu.
- 2) Membantu terjadinya pembagian tanggung jawab ketika siswa mengikuti pembelajaran dan berorientasi menuju pembentukan manusia sosial.
- 3) Memberikan kesempatan berkolaborasi dengan teman sebaya dalam bentuk diskusi kelompok untuk memecahkan suatu masalah.
- 4) Serta mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran yang diberikan guru sehingga dapat membangun pengetahuan siswa.

b. Langkah-langkah Pelaksanaan Model Group Investigation (GI). Menurut Slavin (dalam Vierwinto, 2012) membagi langkah-langkah pelaksanaan model investigasi kelompok meliputi 6 (enam) tahapan.

- 1) Mengidentifikasi topik dan membuat kelompok
- 2) Para siswa meneliti beberapa sumber, mengusulkan sejumlah topik, dan mengkategorikan saran-saran.
- 3) Para siswa bergabung dengan kelompoknya untuk mempelajari topik yang telah mereka pilih.
- 4) Komposisi kelompok didasarkan pada ketertarikan siswa dan harus bersifat heterogen.
- 5) Guru membantu dalam pengumpulan informasi dan memfasilitasi pengaturan.

c. Merencanakan tugas yang akan dipelajari

Para siswa merencanakan tugas yang akan dipelajari (apa yang dipelajari?, bagaimana mempelajarinya?, siapa melakukan apa?, untuk tujuan atau kepentingan apa menginvestigasi topik tersebut?)

d. Melaksanakan investigasi

- 1) Para siswa mengumpulkan informasi, menganalisis data, dan membuat kesimpulan.
- 2) Tiap anggota kelompok berkontribusi untuk usaha-usaha yang dilakukan kelompoknya.
- 3) Para siswa saling bertukar, berdiskusi, mengklarifikasi, dan mensintesis semua gagasan.

e. Menyiapkan laporan akhir

- 1) Anggota kelompok menentukan pesan-pesan esensial dari proyek mereka.
- 2) Anggota kelompok merencanakan apa yang akan mereka laporkan, dan bagaimana mereka akan membuat presentasi.
- 3) Wakil-wakil kelompok membentuk sebuah panitia acara untuk mengkoordinasikan rencana-rencana presentasi.

f. Mempresentasikan laporan akhir

- 1) Presentasi yang dibuat untuk seluruh kelas dalam berbagai macam bentuk.
- 2) Bagian presentasi tersebut harus dapat melibatkan pendengarnya secara aktif.
- 3) Para pendengar tersebut mengevaluasi kejelasan dan penampilan presentasi berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya oleh seluruh anggota kelas.

g. Evaluasi

- 1) Para siswa saling memberikan umpan balik mengenai topik tersebut, mengenai tugas yang telah mereka kerjakan, mengenai keefektifan pengalaman-pengalaman mereka.
- 2) Guru dan murid berkolaborasi dalam mengevaluasi pembelajaran siswa.
- 3) Penilaian atas pembelajaran harus mengevaluasi pemikiran paling

Tabel 01. Rancangan Sintaks Model GI di Kelas

Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Mempusatkan perhatian siswa.	<ol style="list-style-type: none"> a) Memotivasi siswa (memfokuskan perhatian siswa) dengan cara Tanya jawab berkaitan dengan materi dalam kehidupan sehari-hari. b) Menyampaikan tujuan pembelajaran. 	Menjawab pertanyaan guru dan memfokuskan pikiran pada satu pokok materi/bahasan yang ingin di bahas hari ini.
Mengidentifikasi topic dan membagi siswa ke dalam kelompok	<ol style="list-style-type: none"> a) Guru memberikan kesempatan bagi siswa untuk memberikan kontribusi apa yang akan mereka selidiki. b) Kelompok dibentuk berdasarkan heterogenitas 	<ol style="list-style-type: none"> a) Memberikan masukan terhadap topik yang akan diteliti dan diinvestigasi sesuai materi yang akan dipelajari. b) Membentuk kelompok
Merencanakan tugas	Mempersiapkan dan menata sumber belajar sebagai sarana siswa berfantasi agar dapat berinvestigasi secara optimal.	Kelompok akan membagi subtopk kepada seluruh anggota. Kemudian membuat perencanaan dari masalah yang akan diteliti bagaimana proses dan sumber apa yang akan dipakai

Membuat penyelidikan	Memfasilitasi, membimbing serta mengawasi siswa yang sedang berfantasi dan berinvestigasi agar setiap kelompok dapat bekerja optimal	Siswa berfantasi mengumpulkan, menganalisis dan mengevaluasi informasi membuat kesimpulan dan mengaplikasikan bagian mereka ke dalam pengetahuan baru dalam mencapai sebuah masalah kelompok
Mempresentasikan tugas akhir	<p>a) Memberikan reinforcement pada kelompok yang penampilannya baik dan memberikan motivasi pada kelompok yang kurang baik.</p> <p>b) Memberikan penegasan terhadap masing-masing bahasan dari setiap kelompok</p>	Siswa mempresentasikan hasil kerjanya. Kelompok lain memberikan tanggapan
Evaluasi pembelajaran	<p>a) Membantu siswa melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dipelajari yang telah dipelajari sekali.</p> <p>b) Bersama siswa menyimpulkan pembelajaran</p> <p>c) Mengevaluasi pembelajaran yang telah dilakukan dengan menggunakan tes hasil belajar</p>	<p>a) Menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari.</p> <p>b) Menjawab teori yang diberikan guru titik</p>

4. Pembelajaran Inkuiri

Hosnan (*Pembelajaran dan Pengelolaan Kelas*, 2004, hlm.340) menjelaskan bahwa pembelajaran inkuiri merupakan salah satu contoh model pembelajaran yang berbasis penemuan, dimana proses menemukan merupakan

bagian inti dari pembelajaran kontekstual. Proses menemukan merupakan proses yang paling utama dalam pembelajaran karena daya ingatan lebih melekat. Demikian pula pada memperoleh pengetahuan dan pengalaman belajar, pikiran, perasaan, dan gerak motoric akan secara terpadu dan seimbang dalam merespon sesuatu yang diperoleh melalui proses menemukan. Pembelajaran inkuiri menekankan pada proses mencari dan menemukan, dimana pendidik berperan sebagai fasilitator dan pembimbing peserta didik, Jakes (Laxman,2013,hlm.213) menjelaskan pembelajaran inkuiri sebagai proses dimana peserta didik merumuskan permasalahan, mengumpulkan informasi, dan membangun pengetahuan yang menggambarkan jawaban dari pertanyaan yang telah dirumuskan. Pembelajaran inkuiri memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan *skill* yang dapat membentuk pengetahuan yang berkaitan dengan dunia nyata.

Demikian pula penjelasan Abidin (2014, hlm.149-150) yang menyatakan bahwa model pembelajaran inkuiri merupakan salah satu model pembelajaran yang dikembangkan untuk tujuan agar peserta didik menemukan dan menggunakan berbagai sumber informasi dan ide - ide untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang masalah, topik atau isu tertentu. Model pembelajaran inkuiri dapat membantu siswa untuk memperoleh kompetensi pengetahuan, kompetensi meneliti, kompetensi berfikir kritis, kreatif dan inovatif, sekaligus dapat digunakan untuk mengembangkan minat dan motivasi belajar peserta didik. Hal ini didukung oleh National Research Council (NRC) (Syer et al., 2013, hlm.222) yang menjelaskan bahwa pembelajaran inkuiri.

5. Inkuiri Terbimbing

Inkuiri terbimbing atau inkuiri terarah adalah pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat lebih besar, dan memberikan siswa kesempatan lebih banyak untuk mendapatkan wawasan dan mengembangkan konsepnya sendiri dengan lebih baik. Pembelajaran ini terdiri dari tiga fase yaitu eksplorasi, pengenalan konsep, dan penemuan (Carin & Sund,1989, hlm.97). Langkah-langkah Pembelajaran Inquiry Terbimbing.

Sanjaya (2008, hlm.202) menyatakan bahwa pembelajaran inquiry mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

1) Orientasi

Pada tahap ini guru melakukan langkah untuk membina suasana atau iklim pembelajaran yang kondusif. Hal yang dilakukan dalam orientasi ini adalah:

- a. Menjelaskan Topik. Tujuan dan hasil belajar yang diharapkan dapat dicapai oleh siswa.
- b. Menjelaskan pokok-pokok kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa untuk mencapai tujuan.

- c. Menjelaskan pentingnya topic dan kegiatan belajar. Hal ini dilakukan oleh siswa untuk mencapai tujuan.

2) Merumuskan Masalah

Merumuskan masalah merupakan langkah membawa siswa pada suatu persoalan yang mengandung teka-teki persoalan yang disajikan adalah persoalan yang menantang siswa untuk memecahkan teka-teki itu. Teka-teki dalam rumusan masalah tentu ada jawabannya. Dan siswa didorong untuk mencari jawaban yang tepat. proses mencari jawaban itulah yang sangat penting dalam inquiry. Oleh karena itu proses tersebut siswa akan memperoleh pengalaman yang sangat berharga sebagai upaya mengembangkan mental melalui proses berfikir.

3) Merumuskan Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara dari permasalahan yang dikaji. Sebagai jawaban sementara hipotesis perlu diuji kebenarannya salah satu cara yang tepat dilakukan guru untuk mengembangkan kemampuan menebak (berhipotesis) pada setiap anak adalah dengan mengajukan berbagai pertanyaan yang dapat mendorong siswa dapat merumuskan jawaban sementara atau dapat merumuskan berbagai perkiraan kemungkinan jawaban dari permasalahan yang dikaji.

4) Mengumpulkan Data

Mengumpulkan data adalah aktivitas menyaring informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Dalam pembelajaran inquiry mengumpulkan data merupakan proses mental yang sangat penting dalam pengembangan intelektual dalam belajar, akan tetapi juga membutuhkan ketekunan dan kemampuan menggunakan potensi berfikirnya.

5) Menguji Hipotesis dan Melakukan Pengamatan

Menguji hipotesis menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan datanya. Menguji hipotesis juga mengembangkan kemampuan berfikir rasional. Artinya kebenaran jawaban yang diberikan bukan hanya berdasarkan argumentasi. Akan tetapi harus didukung dengan data yang ditemukan dan dapat dipertanggung jawabkan.

6) Merumuskan Kesimpulan

Merumuskan kesimpulan adalah mendiskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis. Untuk mencapai kesimpulan yang akurat sebaiknya guru mampu menunjukan pada siswa data mana yang relevan.

Dalam mengembangkan sikap inquiry di kelas guru mempunyai peranan sebagai konselor, konsultan dan teman yang kritis. Guru harus dapat membimbing merefleksikan pengalaman kelompok melalui tiga tahap, yaitu:

- a. Tahapan problem solving atau tugas.
- b. Tahapan pengeluaran kelompok.
- c. Tahapan pemahaman secara individual.

dan pada saat yang sama guru sebagai instruktur dapat memberikan kemudahan dalam bekerja kelompok dan mengelola kegiatan pengajaran

6. Hasil Belajar

1. Pengertian Belajar

Dalam keseluruhan proses pendidikan di sekolah, kegiatan belajar merupakan kegiatan yang pokok. Berarti berhasil tidaknya pencapaian tujuan pendidikan banyak tergantung pada bagaimana proses belajar yang dialami oleh siswa sebagai anak didik (Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, Jakarta: Rineka Cipta, 1995, hlm.1).

Belajar merupakan suatu perilaku yang berlangsung dalam interaksi aktif antara pelaku dengan lingkungannya yang menghasilkan perubahan-perubahan. Sedangkan di kalangan ahli psikologi, mendefinisikan belajar adalah suatu proses perubahan perilaku atau pribadi seseorang berdasarkan praktik atau pengalaman tertentu (Abin Syamsuddin Makmun, *Psikologi Kependidikan*, Bandung: PT. Remaja Rosda Karya, 2002, Cet. 5, hlm.157).

Belajar dapat terjadi kapanpun dan di manapun manusia berada, baik di sekolah, di rumah maupun di masyarakat. Belajar berlangsung seumur hidup tanpa batas.

Dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu usaha atau proses untuk mendapatkan perubahan ingkah laku sebagai hasil pengalaman atau interaksi dengan lingkungannya. Jadi ciri khas suatu proses belajar adalah jika individu tersebut mengalami perubahan. Perubahan-perubahan itu sebagai indikasi telah terjadinya proses belajar. Pada umumnya hasil belajar tersebut meliputi ranah-ranah kognitif, afektif, dan psikomotor (Mimin Haryanti, *Model dan Teknik Penilaian pada Tingkat Satuan Pendidikan*, Jakarta: PT. Gaung Persada Press, 2007, hlm.115).

Prestasi belajar merupakan perwujudan dari hasil belajar. Prestasi berarti penguasaan keterampilan atau pengetahuan yang dilambangkan oleh mata pelajaran, lazimnya ditunjukkan dengan nilai test atau nilai yang diberikan oleh guru (Anton M. Meoliono, *Kamus Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka 1985), hlm. 700.).

H. Abin Syamsuddin, dalam buku psikologi kependidikan mendefinisikan dengan prestasi atau hasil belajar siswa adalah:

- a) Daya atau kemampuan seseorang untuk berfikir dan berlatih ketika mengerjakan tugas atau kegiatan tertentu dan kegiatan pembelajaran di sekolah.
- b) Prestasi belajar tersebut terutama dinilai aspek kognitifnya (transferable) karena yang bersangkutan dengan kemampuan siswa dalam pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesa, dan evaluasi.
- c) Prestasi belajar siswa dibuktikan dan ditunjukkan melalui nilai atau angka nilai dari hasil evaluasi yang dilakukan oleh guru terhadap tugas siswa dan ulangan-ulangan atau ujian yang ditempuhnya.

Berdasarkan pengertian-pengertian diatas mengenai prestasi belajar dapat disimpulkan, bahwa prestasi belajar harus mencakup tiga aspek antara lain: a. Aspek kognitif, b. Aspek afektif (sikap dan nilai), dan c. Aspek psikomotorik.

2. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan objek evaluasi dari proses belajar. Hasil belajar juga dapat diartikan sebagai suatu hasil dari proses mengajar guru dan belajar siswa. Hasil belajar meliputi tiga aspek, yakni aspek kognitif, aspek efektif, dan aspek psikomotorik. Dalam aspek kognitif, ditinjau dari segi pengamatan, ingatan, pemahaman, aplikasi atau penerapan, analisis, dan sintesis. Aspek afektif ditinjau dari segi penerimaan, sambutan, apresiasi, internalisasi, dan karakterisasi. Dan aspek psikomotorik ditinjau dari segi ketrampilan tindakan dan sikap. Dalam penelitian ini, hasil belajar yang digunakan oleh peneliti adalah hasil belajar ranah kognitif.

Ranah kognitif adalah ranah yang membahas tujuan pembelajaran berkenaan dengan proses mental yang berawal dari tingkat pengetahuan sampai ke tingkat yang lebih tinggi yakni evaluasi. Kawasan kognitif ini terdiri atas 6 (enam) tingkatan yang secara hierarkis berturut dari yang paling rendah (pengetahuan) sampai ke yang paling tinggi (evaluasi) dan dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Tingkat pengetahuan (knowledge)

Pengetahuan disini diartikan kemampuan seseorang dalam menghafal atau mengingat kembali atau mengulang kembali pengetahuan yang pernah diterimanya. Contoh:

- 1) Siswa dapat menyebutkan kembali bangun-bangun geometri yang berdimensi tiga.
- 2) Siswa dapat menggambarkan satu buah segi tiga sembarang.

b. Tingkat pemahaman (comprehension)

Pemahaman disini diartikan kemampuan seseorang dalam mengartikan, menafsirkan, menerjemahkan atau menyatakan sesuatu dengan caranya sendiritentang pengetahuan yang pernah diterimanya. Contoh:

- 1) Siswa dapat menjelaskan dengan kata-katanya sendiri tentang perbedaan bangun geometri yang berdimensi dua atau berdimensi tiga.
- 2) Siswa dapat menjelaskan arti kode-kode (berita morse) yang dikirim oleh kapal laut yang akan berlabuh.

c. Tingkat penerapan (application)

Penerapan disini diartikan kemampuan seseorang dalam menggunakan pengetahuan dalam memecahkan berbagai masalah yang timbul dalam kehidupan sehari-hari. Contoh:

- 1) Siswa dapat menentukan salah satu sudut dari segitiga jika diketahui sudut-sudut lainnya.
- 2) Siswa dapat menghitung panjang sisi miring dari segitiga siku-siku jika diketahui sisi lainnya.

d. Tingkat analisis (analysis)

Penerapan disini diartikan kemampuan seseorang dalam menggunakan pengetahuan dalam memecahkan berbagai masalah yang timbul dalam kehidupan sehari-hari. Contoh:

- 1) Siswa dapat memperoleh data mentah melalui statistika, sehingga dapat diperoleh harga-harga range, interval kelas, panjang kelas, rata-rata dan standar deviasanya.
- 2) Siswa dapat menganalisis sejauh mana dalam dan luasnya pembahasan diskusi yang mereka laksanakan.

e. Tingkat sintesis (synthesis)

Sintesis disini diartikan kemampuan seseorang dalam mengaitkan dan menyatukan berbagai elemen dan unsur pengetahuan yang ada sehingga terbentuk pola baru yang lebih menyeluruh. Contoh:

- 1) Siswa dapat menyusun rencana belajar masing-masing sesuai dengan kebijakan yang berlaku di sekolah.
- 2) Siswa dapat mengemukakan formula baru dalam menyelesaikan suatu masalah.

f. Tingkat evaluasi (evaluation)

Evaluasi disini dapat diartikan kemampuan seseorang dalam membuat perkiraan atau keputusan yang tepat berdasarkan kriteria atau pengetahuan yang dimilikinya. Contoh:

- 1) Siswa dapat menilai unsur kepadatan isi, cakupan materi, kualitas analisis dan gaya bahasa yang dipakai oleh seseorang penulis makalah tertentu.
- 2) Siswa dapat menilai kemampuan pemikiran temannya berdasarkan kemampuan darinya.

3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Belajar merupakan suatu proses yang berlangsung secara kontinue. Dari proses tersebut akan diperoleh sesuatu hasil yang disebut hasil belajar. Oleh karena itu, belajar merupakan suatu proses, maka proses maupun hasil belajar itu dipengaruhi oleh beberapa faktor.

Berhasil atau tidaknya seseorang belajar disebabkan beberapa faktor, yakni faktor dari dalam diri siswa (internal), dan faktor yang datang dari luar diri siswa (eksternal). Pengenalan terhadap faktor- faktor yang mempengaruhi prestasi belajar penting artinya dalam rangka mencapai prestasi belajar yang sebaik-baiknya.

a. Faktor internal (yang berasal dari dalam diri siswa)

Internal merupakan faktor yang berasal dari dalam diri peserta didik. Faktor ini meliputi dua aspek yaitu aspek fisiologis (yang bersifat jasmaniah) dan aspek psikologis (yang bersifat rohaniyah)

b. Faktor eksternal (yang berasal dari luar diri siswa)

Selain dari faktor internal, proses pendidikan akan berlangsung dengan baik juga dipengaruhi oleh faktor-faktor ekstern antara lain:

a) Faktor keluarga

Siswa yang belajar akan menerima pengaruh dari keluarga yang berupa: cara orang tua mendidik, relasi antara anggota keluarga, suasana rumah tangga, dan keadaan ekonomi keluarga.

b) Faktor sekolah

Faktor sekolah yang mempengaruhi belajar mencakup: metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, disiplin sekolah, pelajaran dan waktu sekolah, standar pelajaran, keadaan gedung, metode belajar, dan tugas rumah.

c) Faktor masyarakat

Kegiatan siswa dalam masyarakat dapat menguntungkan perkembangan pribadinya. Tetapi jika terlalu banyak berkecimpung dalam kegiatan masyarakat yang terlalu banyak akan mengganggu belajarnya, lebih-lebih jika tidak dapat mengatur waktu.

7. Virus

a. Sejarah Perkembangan Virus.

Penelitian mengenai virus dimulai dengan penelitian mengenai penyakit mosaik yang menghambat pertumbuhan tanaman tembakau dan membuat daun tanaman tersebut memiliki bercak - bercak. Pada tahun 1883, Adolf Mayer, seorang ilmuwan Jerman, menemukan bahwa penyakit tersebut dapat menular ketika tanaman yang ia teliti menjadi sakit setelah disemprot dengan getah tanaman yang sakit. Karena tidak berhasil menemukan mikroba di getah tanaman tersebut, Mayer menyimpulkan bahwa penyakit tersebut disebabkan oleh bakteri yang lebih kecil dari biasanya dan tidak dapat dilihat dengan mikroskop. Virus tidak dapat diklasifikasikan dalam sel karena virus tidak memiliki nukleas dan sitoplasma. Virus dapat berada di luar sel atau di dalam sel. Di luar sel virus merupakan partikel submikroskopis yang mengandung asam nukleat yang dibungkus oleh protein dan kadang mengandung makromolekul lain. Di dalam sel, khususnya pada sel hidup, virus dapat memperbanyak diri. Virus dapat sebagai agen penyakit (agents of disease) dan agen hereditas (agents of heredity).

Pada tahun 1892, Dimitri Ivanowsky dari Rusia menemukan bahwa getah daun tembakau yang sudah disaring dengan penyaring bakteri masih dapat menimbulkan penyakit mosaik. Ivanowsky lalu menyimpulkan dua kemungkinan, yaitu bahwa bakteri penyebab penyakit tersebut berbentuk sangat kecil sehingga masih dapat melewati saringan, atau bakteri tersebut mengeluarkan toksin yang



Gambar 2.1 : Penemu Virus

dapat menembus saringan. Kemungkinan kedua ini dibuang pada tahun 1897 setelah Martinus Beijerinck dari Belanda menemukan bahwa agen infeksi di dalam getah yang sudah disaring tersebut dapat bereproduksi karena kemampuannya menimbulkan penyakit tidak berkurang setelah beberapa kali ditransfer antartanaman. Patogen mosaik tembakau disimpulkan sebagai bukan bakteri, melainkan merupakan *contagium vivum fluidum*, yaitu sejenis cairan hidup pembawa penyakit.

Setelah itu pada tahun 1898, Loeffler dan Frosch melaporkan bahwa penyebab penyakit mulut dan kaki sapi dapat melewati filter yang tidak dapat dilewati bakteri. Namun demikian, mereka menyimpulkan bahwa patogennya adalah bakteri yang sangat kecil. Pendapat Beijerinck baru terbukti pada tahun 1935, setelah Wendell Meredith Stanley dari Amerika Serikat berhasil mengkristalkan partikel penyebab penyakit mosaik yang kini dikenal sebagai virus mosaik tembakau. Virus ini juga merupakan virus yang pertama kali divisualisasikan dengan mikroskop elektron pada tahun 1939 oleh ilmuwan Jerman G.A. Kausche, E. Pfankuch, dan H. Ruska.

b. Ciri - ciri Virus, Struktur Virus, Bentuk Virus, dan Ukuran Virus

- 1) Ciri – ciri virus Virus memiliki ciri – ciri sebagai berikut: Tidak berbentuk sel, karena tidak mempunyai protoplasma, dinding sel, sitoplasma, dan nukleas.
- 2) Dapat digolongkan sebagai benda mati, karena dapat dikristalkan dan tidak mempunyai protoplasma.
- 3) Dapat digolongkan sebagai benda hidup, karena memiliki kemampuan metabolisme, reproduksi, dan memiliki asma nukleat.
- 4) Hanya dapat berkembang biak di dalam sel atau jaringan yang hidup.
- 5) Organisme subrenik hanya dapat dilihat dengan mikroskop elektron.
- 6) Virus berasal dari bahasa latin *venom* yang berarti cairan yang beracun.
- 7) Bersifat pasif.

c. Struktur virus

Struktur virus terdiri atas: Bagian pusat virus, mengandung AND atau ARN dikelilingi oleh selubung atau capsid dari protein. Capsid, dibangun oleh beribu-ribu molekul protein. Kapsomer (capsomere): mempunyai bentuk bermacam-macam seperti prisma, heksagonal, pentagonal.

d. Bentuk virus

Bentuk virus bermacam-macam, yaitu silindris, kotak, oval, memanjang, dan polyhedron.

e. Ukuran virus

Ukuran virus lebih kecil dari bakteri 30 nm – 300 nm (1nm = 10⁻⁹).

f. Klasifikasi Virus

- 1) Berdasarkan Tempat Hidupnya
- 2) Virus bakteri (bakteriofage). Bakteriofage adalah virus yang menggandakan dirinya sendiri dengan menyerang bakteri. Dibandingkan dengan kebanyakan

virus, ia sangat kompleks dan mempunyai beberapa bagian berbeda yang diatur secara cermat. Semua virus memiliki asam nukleat, pembawa gen yang diperlukan untuk penghimpunan salinan-salinan virus di dalam sel hidup. Virus bakteriofage mula-mula ditemukan oleh ilmuwan Perancis, D'Herelle. Bentuk luar terdiri atas kepala yang berbentuk heksagonal, leher, dan ekor. Bagian dalam kepala mengandung dua pilihan DNA. Bagian leher berfungsi untuk memasukkan DNA virus ke dalam sel inangnya.

3) Virus tumbuhan

Virus yang parasit pada sel tumbuhan. Contoh virus yang parasit pada tumbuhan. Tobacco Mosaic Virus (TMV) dan Beet Yellow Virus (BYV).

4) Virus hewan

1. Virus yang parasit pada sel hewan. Contoh virus hewan: virus Poliomyelitis, virus Vaccina, dan virus Influenza.
2. Berdasarkan Molekul yang Menyusun Asam Nukleat Dibedakan menjadi: DNA pita tunggal (DNA ss) DNA pita ganda, (DNA ds), RNA pita tunggal (RNA ss), dan RNA pita ganda (RNA ds).
3. Berdasarkan Punya Tidaknya Selubung Virus Dapat dibedakan menjadi dua tipe, yaitu:
 - a. Virus yang memiliki selubung atau sampul (enveloped virus) Virus ini memiliki nukleokapsid yang dibungkus oleh membrane. Membrane terdiri dari lipid dan protein, (biasanya glikoprotein). Membrane ini berfungsi sebagai struktur yang pertama-tama berinteraksi. Contoh Herpesvirus, Coronavirus, dan Orthomyxovirus.
 - b. Virus yang tidak memiliki selubung Hanya memiliki kapsid (protein) dan asam nukleat (naked virus). Contoh: Reovirus, Papovirus, dan Adenovirus.

5) Perkembangbiakan Virus (Replikasi Virus). Virus hanya dapat bereproduksi atau replikasi dalam sel hidup atau jaringan hidup lain. Replikasi virus merupakan proses penggandaan virus. Proses replikasi virus dapat diamati dengan jelas pada bakteriofage yang menyerang bakteri *Escherichia coli*. Proses replikasi virus ada dua macam, yaitu daur litik dan daur lisogenik.

a) Daur Litik (pecah).

Pada daur litik, virus akan menghancurkan sel hospes (sel yang ditumpanginya) setelah selesai melakukan replikasi. Daur litik terjadi dalam beberapa tahap berikut.

1. Adsorpsi
Adsorpsi yaitu melekatnya ekor virus pada dinding sel bakteri.
2. Penetrasi
Penetrasi yaitu ujung serabut ekor virus masuk dan menyatu dengan sel bakteri sehingga terbentuk saluran dari tubuh virus ke bakteri. Virus memasukkan

materi genetiknya (asam nukleat) ke dalam bakteri melalui saluran tersebut. Kapsid virus tetap berada di luar sel bakteri. Jika telah kosong, kapsid akan terlepas dan tidak berfungsi lagi.

3. Eklifase

Eklifase yaitu virus mengambil alih perlengkapan metabolik sel bakteri. Selanjutnya, asam nukleat virus mengendalikan pembentukan protein dan komponen-komponen tubuh virus baru dengan menggunakan bahan yang tersedia dalam sitoplasma bakteri.

4. Replikasi

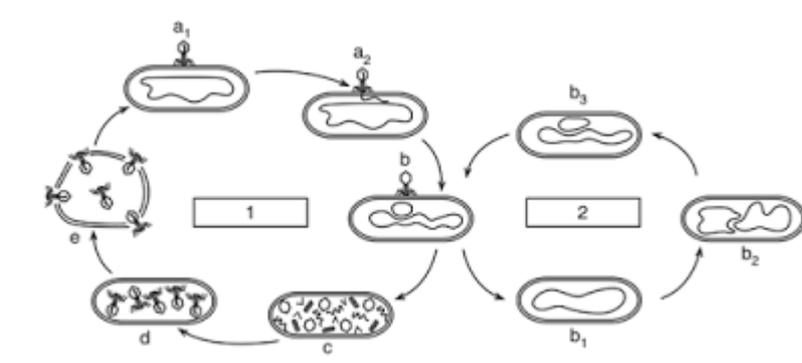
Replikasi yaitu pembentukan bagian-bagian tubuh virus baru.

5. Perakitan

Perakitan yaitu bagian-bagian tubuh virus yang terbentuk dalam replikasi selanjutnya akan membentuk virus-virus bakteriofage yang baru.

6. Lisis

Lisis yaitu pecahnya sel bakteri yang mengeluarkan virus-virus baru yang akan menginfeksi bakteri dan memulai daur litik kembali. Bagan siklus litik sebagai berikut



Gambar 2.2 : Reproduksi Virus

Keterangan :

1=Litik

2=Lisogenik

a₁=Virus melekatkan diri pada dinding sel bakteri

a₂=DNA virus masuk ke dalam sel

b=DNA virus bergabung dengan DNAbakteri

b₁= DNA virus bergabung dengan DNAbakteri sehingga terbentuk profage

b₂=Profage melakukan pembelahan

b₃= Induksi provirus menjadi virus vegetatif

c=Pembentukan bagian-bagian tubuh virus baru

d=Perakitan virus-virus baru

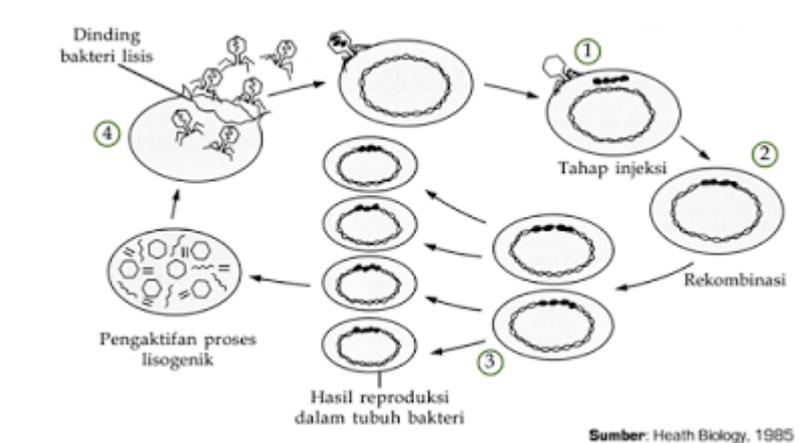
e=Sel bakteri lisis

b) Daur Lisogenik Pada daur lisogenik, virus tidak menghancurkan sel bakteri.

Asam nukleat virus tidak mengambil alih fungsi proses sintesis asam nukleat

bakteri, tetapi menjadi bagian dari DNA bakteri. Adapun tahapan dalam daur lisogenik sebagai berikut.

1. Adsorpsi dan penetrasi, prosesnya sama dengan daur litik.
 2. Penggabungan yaitu asam nukleat virus bergabung atau menyisip pada asam nukleat bakteri. Gabungan asam nukleat ini disebut profage.
 3. Pembelahan, pada saat bakteri membelah diri, profage ikut membelah sehingga menghasilkan bakteri-bakteri yang mengandung profage.
 4. Sintesis, yaitu asam nukleat virus secara alami akan memisahkan diri dari asam nukleat bakteri untuk memasuki daur litik. Selanjutnya, asam nukleat virus akan membentuk partikel-partikel virus baru.
 5. Perakitan, yaitu penyusunan partikel-partikel virus menjadi virus-virus baru.
 6. Lisis, yaitu lisisnya sel bakteri dengan mengeluarkan virus-virus baru yang selanjutnya akan mengikuti daur litik atau lisogenik kembali.
- Bagan siklus lisogenik sebagai berikut



Gambar 2.3 : Reproduksi Virus

g. Peran Virus bagi Kehidupan

1. Virus yang Menguntungkan bagi Manusia
2. Virus digunakan untuk memproduksi interferon.

Interferon adalah protein yang dihasilkan oleh sel normal sebagai respon terhadap infeksi virus. Interferon berfungsi untuk mencegah replikasi virus pada sel hospes.

3. Profage

Profage dapat digunakan untuk mengubah fenotip bakteri sehingga bermanfaat dalam bidang kedokteran. Misalnya DNA virus digabungkan dengan gen manusia, yaitu gen penghasil antigen. Gabungan gen atau profage tersebut kemudian disambungkan ke DNA bakteri. Dengan demikian, fenotip sel bakteri mengalami perubahan. Sel bakteri tersebut mampu membuat antigen seperti halnya sel manusia.

4. Virus digunakan untuk pembuatan vaksin.

Vaksin berisi patogen yang telah dilemahkan sehingga sifat patogenitasnya hilang, tetapi sifat antigenitasnya tetap. Contoh vaksin sebagai berikut:

1. OPV (Oral Polio Vaccine) untuk mencegah penyakit polio.
2. HBV (Hepatitis B Vaccine) untuk mencegah penyakit kuning.
3. HZV (Varicella Zoster Vaccine) untuk mencegah penyakit cacar air.
4. MMR (Measles, Mumps, Rubella) untuk mencegah penyakit cacar air, gondong, dan campak jerman.

Virus dapat digunakan untuk pembuatan peta kromosom yang sangat penting bagi dunia kedokteran.

5. Virus yang Merugikan

Virus dapat menyebabkan penyakit baik pada tumbuhan, hewan, ataupun manusia.

- a. Virus yang menyerang tumbuhan.
 1. Virus tungro menyerang tanaman padi melalui perantara wereng cokelat.
 2. Tobacco Mosaic Virus (TMV) menyebabkan timbulnya bercak kuning pada daun tembakau.
 3. Turnip Yellow Mosaic Virus (TYMV) menyebabkan penggulungan daun pada tanaman kapas.
 4. Cucumber Mosaic Virus (CMV) menyerang mentimun.
 5. Bean Mosaic Virus (BMV) menyerang buncis.
 6. Wheat Mosaic Virus (WMV) menyerang gandum.
 7. Sugarcane Mosaic Virus (SMV) menyerang tebu.
 - b. Virus yang menyerang hewan
 1. New Castle Disease (NCD) menyerang saraf unggas (tetelo).
 2. Foot and Mouth Disease (FMD) menyerang kuku dan mulut hewan pemamah biak, contohnya sapi, kambing, dan kerbau.
 3. Rhabdovirus menyebabkan penyakit rabies pada anjing, kera, dan manusia.
 4. Rous Sarcoma Virus (RSV) menyebabkan tumor pada ayam.
 - c. Virus yang menyerang manusia.
 1. Influenzavirus menyerang saluran pernapasan.
 2. Varicella zoster menyerang tubuh sehingga menimbulkan luka cacar air pada kulit tubuh.
 3. Poliovirus menyerang saraf dan otak balita sehingga dapat menyebabkan kelumpuhan.
 4. Hepatitisvirus menyerang hati penderita sehingga membengkak.
 5. Rhabdovirus menyerang sistem saraf pusat penderita.
 6. Human Immunodeficiency Virus (HIV) menyerang sel darah putih jenis limfosit T. Virus ini merupakan penyebab penyakit AIDS.
 7. Ebolavirus menyerang sel darah putih jenis makrofag dan jaringan fibroblas.
- #### 6. Macam-macam Infeksi Virus

Virus dapat menginfeksi inangnya dan menyebabkan berbagai akibat bagi inangnya. Ada yang berbahaya, namun ada juga yang dapat ditangani oleh sel imun dalam tubuh sehingga akibat yang dihasilkan tidak terlalu besar.

a. Infeksi akut

Infeksi akut merupakan infeksi yang berlangsung dalam jangka waktu cepat namun dapat juga berakibat fatal. Akibat dari infeksi akut adalah:

1. Sembuh tanpa kerusakan (sembuh total)
2. Sembuh dengan kerusakan/cacat, misalnya polio
3. Berlanjut kepada infeksi kronis
4. Kematian

b. Infeksi kronis

Infeksi kronis merupakan infeksi virus yang berkepanjangan sehingga ada risiko gejala penyakit muncul kembali. Contoh dari infeksi kronis adalah:

1. Silent subclinical infection seumur hidup, contoh: Cytomegalovirus (CMV).
2. Periode diam yang cukup lama sebelum munculnya penyakit, contoh: HIV.
3. Reaktivasi yang menyebabkan infeksi akut, contoh: shingles.
4. Penyakit kronis yang berulang (kambuh), contoh: HBV, HCV.
5. Kanker, contoh: HTLV-1, HPV, HBV, HCV, HHV.
7. Pencegahan dan Pengobatan.

Karena biasanya memanipulasi mekanisme sel induknya untuk bereproduksi, virus sangat sulit untuk dibunuh. Metode pengobatan sejauh ini yang dianggap paling efektif adalah vaksinasi, untuk merangsang kekebalan alami tubuh terhadap proses infeksi, dan obat-obatan yang mengatasi gejala akibat infeksi virus.

Penyembuhan penyakit akibat infeksi virus biasanya disalah-antisipasikan dengan penggunaan antibiotik, yang sama sekali tidak mempunyai pengaruh terhadap kehidupan virus. Efek samping penggunaan antibiotik adalah resistansi bakteri terhadap antibiotik. Karena itulah diperlukan pemeriksaan lebih lanjut untuk memastikan apakah suatu penyakit disebabkan oleh bakteri atau virus.

Infeksi virus atau bakteri pada umumnya menimbulkan demam, hanya saja infeksi bakteri akan meningkatkan kadar Sel darah putih, sedangkan infeksi virus tidak, tetapi infeksi bakteri, virus bahkan jamur akan meningkatkan kadar Antibodi M (IgM), tetapi pemeriksaan IgM agak mahal. Pemeriksaan Sel darah putih ataupun IgM tidak dapat menentukan jenis penyakitnya, tetapi kedua pemeriksaan tersebut hanya mengindikasikan penyakit tersebut diakibatkan oleh apa. Jika biaya menjadi kendala, maka pemeriksaan Sel darah putih saja sudah cukup, karena infeksi virus tidak dapat diobati dengan anti-biotik dan pada umumnya infeksi virus akan sembuh dengan sendirinya (virus self limiting life) dengan istirahat (istirahat penuh di ranjang, jika perlu) dan gizi yang cukup, kecuali HIV di mana untuk diagnosis awal diperlukan pemeriksaan CD4 yang relatif murah.

B. Kerangka Pemikiran

Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan diatas, dilaksanakan berdasarkan kelas Kooperatif tipe GI dan kelas Inkuiri Terbimbing. Alur kerangka berpikir dalam melaksanakan kegiatan penelitian secara sederhana dapat digambarkan pada Gambar



C. Hipotesis

Hipotesis diartikan sebagai suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian sampai terbukti melalui data yang terkumpul. Hipotesis pada penelitian adalah:

1. Hipotesis nol (H_0): Literasi sains berbasis kooperatif tipe GI tidak dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
2. Hipotesis alternative (H_i): Literasi sains berbasis inkuiri terbimbing dapat meningkatkan hasil belajar siswa.