

BAB II

KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

A. Kajian Teori

Penelitian yang berjudul Meningkatkan Keterampilan Literasi Informasi Siswa melalui Penguasaan Konsep Materi Virus pada Pembelajaran Biologi Berorientasi *Wikipedia* ini berlandaskan pada teori-teori yang telah dikemukakan para ahli. Kumpulan teori yang digunakan sebagai referensi penulis dalam penelitian ini yaitu: (1) pengertian hasil belajar, (2) literasi informasi, (3) pembelajaran berorientasi *wikipedia*, (4) model pembelajaran *problem based learning*, (7) analisis dan pengembangan materi bahan pembelajaran. Penjelasan secara rinci sebagai berikut:

1. Hasil Belajar

a. Pengertian Belajar

Menurut teori behaviorisme, belajar dipandang sebagai perubahan tingkah laku, dimana perubahan tersebut muncul sebagai respon terhadap berbagai stimulus yang datang dari luar diri subjek (Dwiyogo, 2018, hlm. 15). Belajar adalah suatu aktivitas yang dilakukan seseorang dengan sengaja dalam keadaan sadar untuk memperoleh suatu konsep, pemahaman, atau pengetahuan baru sehingga memungkinkan seseorang terjadinya perubahan perilaku yang relatif baik dalam berpikir, merasa, maupun dalam bertindak (Susanto, 2016, hlm. 4). Sedangkan menurut W.S Winkel (2002, *dalam* Susanto, 2016, hlm. 4) adalah suatu aktivitas mental yang berlangsung dalam interaksi aktif antara seseorang dengan lingkungan dan menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan nilai sikap yang bersifat konstan dan berbekas. Kemudian menurut Toharudin dan Kurniawan (*dalam* Agustiawan, 2018, hlm. 14) mengatakan bahwa belajar pada dasarnya adalah interaksi manusia secara tidak langsung dalam kehidupan dan tidak dapat dipisahkan dari budaya. Manusia, budaya dan lingkungan adalah tiga faktor yang saling terkait secara integral.

b. Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran bisa diartikan sebagai proses interaksi antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar dalam lingkungan belajar. Dengan kata lain, pembelajaran merupakan proses yang sistematis untuk menyediakan sumber belajar agar peserta didik dapat belajar dengan baik.

Menurut Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No.20 Tahun 2003 pembelajaran diartikan sebagai proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar (Susanto, 2016, hlm. 19). Menurut Gegne dan Briggs (*dalam* Lefudin, 2014, hlm. 13) pembelajaran adalah suatu sistem yang bertujuan untuk membantu proses belajar siswa, yang berisi serangkaian peristiwa yang dirancang, disusun sedemikian rupa untuk mempengaruhi dan mendukung proses belajar siswa yang bersifat internal.

Menurut Eggen dan Kauchak (*dalam* Lefudin, 2014, hlm. 13) ada enam ciri pembelajaran yang efektif, yaitu; 1) Siswa menjadi pengkaji yang aktif terhadap lingkungannya melalui meng-observasi, membandingkan, menemukan kesamaan-kesamaan dan perbedaan-perbedaan serta membentuk konsep dan generalisasi berdasarkan kesamaan-kesamaan yang ditemukan, 2) Guru menyediakan materi sebagai fokus berpikir dan berinteraksi dalam pelajaran, 3) Aktivitas-aktivitas siswa sepenuhnya didasarkan pada pengkajian, 4) Guru secara aktif terlibat dalam pemberian arahan dan tuntunan kepada siswa dalam menganalisis informasi, 5) Orientasi pembelajaran penguasaan isi pelajaran dan pengembangan keterampilan berpikir, serta 6) Guru menggunakan teknik mengajar yang bervariasi sesuai dengan tujuan dan gaya mengajar guru.

c. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja (Suprijono, 2009). Menurut Bloom dalam (Suprijono, 2009) hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Kemampuan kognitif terdiri dari *knowledge* (pengetahuan, ingatan); *comprehension* (pemahaman, menjelaskan, meringkas, contoh); *application* (menerapkan); *analysis* (menguraikan, menentukan hubungan); *synthesis* (mengorganisasikan, merencanakan); dan *evaluating* (menilai). Kemampuan afektif terdiri dari *receiving* (sikap menerima); *responding* (memberikan respon);

valuing (nilai); *organization* (organisasi); *characterization* (karakterisasi). Kemampuan psikomotorik meliputi *initiatory*, *pre-routine*, dan *routinized*.

d. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan perubahan yang didapatkan oleh seseorang yang melakukan kegiatan belajar, namun setiap orang akan mendapatkan perubahan yang berbeda ketika diberi perlakuan berbeda dalam proses belajar. Perubahan hasil belajar dipengaruhi oleh berbagai faktor. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar dapat dibagi menjadi 2 bagian besar, yaitu faktor internal dan faktor eksternal (Slameto, 2015).

1) Faktor Internal

Faktor internal adalah faktor yang terlihat dalam diri seseorang yang terdiri dari faktor biologis (jasmaniah) dan faktor psikologis yang akan dijelaskan pada penjelasan dibawah ini.

(a) Faktor Biologis (jasmaniah)

Keadaan jasmani yang perlu diperhatikan, pertama kondisi fisik yang normal atau tidak memiliki cacat sejak dalam kandungan sampai sesudah lahir. Kondisi fisik normal ini terutama harus meliputi keadaan otak, panca indera, anggota tubuh. Kedua, kondisi keadaan fisik. Kondisi fisik yang sehat dan segar sangat mempengaruhi keberhasilan belajar.

(b) Faktor Psikologis

Faktor psikologis yang mempengaruhi keberhasilan belajar ini meliputi segala hal yang berkaitan dengan kondisi mental seseorang. Kondisi mental yang dapat menunjang keberhasilan belajar adalah kondisi mental yang mantap dan stabil.

2) Faktor Eksternal

Faktor eksternal adalah faktor luar individu yang mempengaruhi hasil belajar meliputi faktor lingkungan keluarga, lingkungan sekolah, dan lingkungan masyarakat yang akan dijelaskan pada penjelasan dibawah ini.

(a) Faktor Lingkungan Keluarga

Faktor lingkungan rumah atau keluarga ini merupakan lingkungan pertama dan utama pula dalam menentukan keberhasilan belajar seseorang. Suasana lingkungan rumah yang cukup tenang, adanya perhatian orang tua terhadap perkembangan

proses belajar dan pendidikan anak-anaknya maka akan mempengaruhi keberhasilan belajarnya.

(b) Faktor Lingkungan Sekolah

Lingkungan sekolah sangat diperlukan untuk menentukan keberhasilan belajar siswa. Hal yang paling mempengaruhi keberhasilan belajar pada siswa di sekolah mencakup metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, pelajaran, waktu sekolah, tata tertib atau disiplin yang ditegakkan secara konsekuen dan konsisten. Guru yang progresif berani mencoba metode-metode baru yang tepat, efisien, dan efektif sehingga dapat meningkatkan kegiatan belajar mengajar

(c) Faktor Lingkungan Masyarakat

Seorang siswa hendaknya dapat memilih lingkungan masyarakat yang dapat menunjang keberhasilan belajar. Masyarakat merupakan factor ekstern yang juga berpengaruh terhadap belajar siswa karena keberadaannya dalam masyarakat. Lingkungan yang dapat menunjang keberhasilan belajar diantaranya adalah, lembaga-lembaga pendidikan nonformal, seperti kursus bahasa asing, bimbingan tes, pengajian remaja dan lain-lain.

e. Ciri-ciri Hasil Belajar

Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2002) membagi beberapa ciri-ciri hasil belajar sebagai yaitu; 1) Hasil belajar memiliki kapasitas berupa pengetahuan, kebiasaan, keterampilan sikap dan cita-cita, 2) Adanya perubahan mental dan perubahan jasmani dari hasil belajar yang diperoleh, 3) Memiliki dampak pengajaran dan pengiring.

Dari penjelasan tersebut, dapat ditekankan bahwa ciri-ciri hasil belajar adalah perubahan pengetahuan berupa penguasaan suatu konsep, kebiasaan, sikap serta adanya perubahan mental dan perubahan jasmani yang ditunjukkan.

2. Literasi Informasi

a. Pengertian Literasi Informasi

Pengertian literasi informasi berdasarkan perspektif pendidikan disampaikan oleh Bruce (*dalam* Septiyantono, 2014). Ia mengatakan bahwa *information literacy defines as the ability to access, evaluate, organise and use information in order to learn, problem-solve, make decisions in formal and informal learning contexts, at*

work, at home and in educational settings. Pengertian tersebut menunjukkan bahwa literasi informasi merupakan sebuah kemampuan mengakses, mengevaluasi, mengorganisasi, dan menggunakan informasi dalam proses belajar, pemecahan masalah, membuat keputusan formal dan informal dalam konteks belajar, pekerjaan, rumah, ataupun dalam pendidikan (Hizqiyah, 2018, hlm. 18). UNESCO (*dalam* Melani, 2016) mengemukakan bahwa literasi informasi merupakan kemampuan seseorang untuk; 1) menyadari kebutuhan informasi, 2) menemukan dan mengevaluasi kualitas dari informasi yang diperoleh, 3) menyimpan dan menemukan kembali informasi, 4) membuat dan menggunakan informasi secara etis dan efektif, 5) mengomunikasikan pengetahuan.

Sedangkan menurut *American Association of School Librarian* (1998 *dalam* Akhani, 2018, hlm. 14) bahwa standar literasi informasi yang dikhususkan untuk mengetahui kemampuan literasi informasi siswa di sekolah terbagi menjadi 9 standar yaitu; 1) kemampuan mengakses informasi, 2) kemampuan mengevaluasi informasi, 3) kemampuan menggunakan informasi, 4) kemampuan mengejar informasi berkaitan dengan minat-minat pribadi, 5) kemampuan menghargai literatur serta informasi kreatif lainnya, 6) kemampuan memperoleh informasi unggul dalam mencari informasi dan membangkitkan pengetahuan, 7) kemampuan berkontribusi pentingnya berbagi informasi, 8) kemampuan mempraktekkan perilaku yang etis terhadap informasi dan teknologi informasi, dan 9) kemampuan berpartisipasi dalam kelompok untuk mencapai dan membangun informasi.

Merujuk pendapat yang dikemukakan oleh para ahli, maka dapat disimpulkan bahwa literasi informasi merupakan kemampuan mengakses dan mengevaluasi informasi secara efektif yang dapat membuat seseorang memiliki kemampuan berpikir kritis, mampu memecahkan masalah dalam berbagai konteks, mampu berkomunikasi secara efektif dan mampu mengembangkan potensi dan berpartisipasi aktif dalam kehidupan bermasyarakat.

b. Pentingnya Literasi Informasi

Sesuai dengan salah satu tuntutan keterampilan yang harus dimiliki pada abad 21 ini yakni *Information media and technology skills* (keterampilan teknologi dan media informasi) yang meliputi (a) literasi informasi/*information literacy*, (b) literasi media/*media literacy*, (c) literasi ICT/*Information and Communication*

Technology literacy, literasi Informasi dianggap sebagai keterampilan penting dan utama dalam menyelesaikan berbagai masalah atau dikenal dengan istilah '*problem solving and decision making skills*'. Kemampuan ini teramat sangat diperlukan dan menjadi salah satu kebutuhan dasar agar dapat tetap *survive* di era informasi. Agar proses pemenuhan kebutuhan akan informasi berhasil dengan sukses, maka sangat perlu seseorang memahami tentang literasi informasi (Melani, 2016).

Sehingga dapat disimpulkan bahwa memiliki keterampilan literasi informasi itu sangat penting karena dengan memiliki keterampilan tersebut siswa akan memiliki kemampuan mengakses informasi secara efektif (sumber informasi) dan efisien (waktunya), mengevaluasi informasi yang akan digunakan secara kritis dan kompeten, menggunakan dan mengelola informasi secara akurat dan efektif untuk mengatasi masalah.

c. Manfaat Literasi Informasi

Seiring dengan meningkatnya jangkauan dan banyaknya kuantitas informasi, diperlukan keterampilan untuk dapat menemukan informasi dengan cepat dan mudah. Keterampilan yang ada dalam literasi informasi bermanfaat bagi peserta didik dalam menentukan pilihan-pilihan atau keputusan-keputusan yang harus diambil baik dalam pendidikannya ataupun dalam kehidupannya bermasyarakat.

Menurut Diao Ai Lien et al (2010) ada dua manfaat literasi informasi, yaitu agar seseorang dapat hidup sukses dalam masyarakat informasi dan secara khusus, dalam penerapan kurikulum berbasis kompetensi di sekolah dan perguruan tinggi. Sedangkan menurut Nasution (2015) literasi informasi bermanfaat meningkatkan kemampuan dalam hal identifikasi kebutuhan informasi dan pemilihan sumber informasi yang tepat, membangun strategi pencarian, mengevaluasi informasi, dan sumber-sumbernya, menggunakan dan mengkomunikasikan informasi serta taat hukum dalam penggunaan informasi.

3. Pembelajaran Berorientasi Wikipedia

Di era globalisasi ini, penyelenggaraan pendidikan hendaknya mampu menghasilkan sumberdaya manusia yang memiliki kompetensi utuh yang dikenal dengan kompetensi abad 21, sehingga pembelajaran yang dilaksanakan pada era ini sudah dituntut untuk menggunakan pembelajaran abad 21.

Di abad ke 21 ini, pendidikan menjadi semakin penting untuk menjamin peserta didik memiliki keterampilan belajar dan berinovasi, keterampilan menggunakan teknologi dan media informasi, serta dapat bekerja, dan bertahan dengan menggunakan keterampilan untuk hidup (*life skills*). Abad 21 ditandai dengan banyaknya (1) informasi yang tersedia dimana saja dan dapat diakses kapan saja, (2) komputasi yang semakin cepat, (3) otomatisasi yang menggantikan pekerjaan-pekerjaan rutin; dan (4) komunikasi yang dapat dilakukan dari mana saja dan kemana saja (Litbang Kemdikbud, 2013).

Saat ini, pendidikan berada di masa pengetahuan (*knowledge age*) dengan percepatan peningkatan pengetahuan yang luar biasa. Percepatan peningkatan pengetahuan ini didukung oleh penerapan media dan teknologi digital yang disebut dengan *information super highway* (Gates, 1996).

Gaya kegiatan pembelajaran pada masa pengetahuan (*knowledge age*) harus disesuaikan dengan kebutuhan pada masa pengetahuan (*knowledge age*). Bahan pembelajaran harus memberikan desain yang lebih otentik untuk melalui tantangan di mana peserta didik dapat berkolaborasi menciptakan solusi memecahkan masalah pelajaran. Pemecahan masalah mengarah ke pertanyaan dan mencari jawaban oleh peserta didik yang kemudian dapat dicari pemecahan permasalahan dalam konteks pembelajaran menggunakan sumber daya informasi yang tersedia Trilling and Hood (1999 : 21). Pembelajaran abad 21 ini dapat didukung dengan penerapan media yang dalam proses pembelajarannya. Media yang mampu mendukung pembelajaran abad 21 ini salah satunya adalah *wikipedia*.

Pembelajaran berorientasi *wikipedia* adalah suatu kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan media web yang bisa diakses melalui internet. Aplikasi *wiki* adalah salah satu jenis dari aplikasi web 2.0 yang merupakan halaman web di mana penggunaanya dapat mengorganisir, meng-edit, me-review, merivisi atau me-retrieve isi dari halaman web secara kolaboratif bersama pengguna lainnya. (Wikipedia, 2009c; Alexander 2006' Stafford & Web, 2006; Chao, 2007; Auger, Raitman, & Zhou, 2004). Aplikasi *wiki* adalah salah satu jenis dari aplikasi yang meningkatkan proses pengajaran dan pembelajaran. Contoh dari *wiki* yang paling populer adalah *wikipedia*. *Wikipedia* merupakan ensiklopedia online yang terus berkembang karena para pemikiran dan pengetahuan mereka pada setiap halaman

wikipedia kapan saja dan dari mana saja dapat di perbaharui selama mereka terhubung dengan internet.

Terdapat kelebihan dan kekurangan dalam penggunaan aplikasi *wiki* khususnya *wikipedia* yaitu:

a. Kelebihan *Wikipedia* sebagai berikut:

- 1) Meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menulis kritis, dan kemampuan menulis (Gehring, 2008; Guth, 2007; Impratore, 2009)
- 2) Memudahkan pengajar untuk memonitor dan menilai tulisan dari peserta didik disatu tempat yang terealisasi (Duffy & Bruns, 2006, Guth, 2007)
- 3) Meningkatkan kesadaran peserta didik atas isu plagiarisme karena tulisan pada wiki akan di publikasikn pada kalangan luas (Gurt, 2007)

b. Kekurangan *Wikipedia* sebagai berikut:

- 1) Terdapat potensi tidak berjalannya kerjasama yang kolaboratif dalam penulisan karena peserta didik saling meng-edit tulisan-tulisan rekannya secara terus menerus (Wikipedia, 2009a).
- 2) Peserta didik merasa terintimidasi dengan kewajiban untuk mempublikasikan tulisan yang belum sempurna dan belum terselesaikan (Dalke, Cassidy, Grobstein, & Balnk, 2007; Guth, 2007).
- 3) Peserta didik enggan untuk merevisi tulisan yang dibuat oleh peserta didik lainnya (Dlake, et al, 2007; Guth, 2007).

4. Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Problem Based Learning merupakan pendekatan yang efektif untuk pengajaran proses berpikir tingkat tinggi. Pembelajaran ini membantu siswa untuk memproses informasi yang sudah jadi dalam benaknya dan menyusun pengetahuan mereka sendiri tentang dunia sosial dan sekitarnya. Pembelajaran ini cocok untuk mengembangkan pengetahuan dasar maupun kompleks (Ratumanan *dalam* Akhani, 2018). Ciri-ciri dari model pembelajaran PBL menurut Ibrahim dan Nur (2000, dalam Putra, 2013, hlm. 73) adalah sebagai berikut: 1) pengajuan pertanyaan dan masalah; 2) berfokus pada keterkaitan antar disiplin ilmu; 3) penyelidikan autentik; 4) menghasilkan produk/karya dan memamerkannya; serta 5) kerja sama.

a. Karakteristik Model *Problem Based Learning*

Setiap model pembelajaran memiliki karakteristik masing-masing untuk membedakan model yang satu dengan yang lainnya. Berikut ini karakteristik PBL (Putra, 2013):

- 1) Belajar dimulai dengan satu masalah;
Guru memulai pembelajaran dengan menyajikan masalah nyata kepada siswa untuk dikaji, dianalisis dan diselesaikan oleh siswa.
- 2) Memastikan bahwa masalah tersebut berhubungan dengan dunia nyata siswa;
Guru menyajikan fenomena yang mengandung masalah yang sesuai dengan kompetensi dasar atau indikator. Bentuknya dapat berupa gambar, teks, video, fenomena riil, dan sebagainya.
- 3) Mengorganisasikan pelajaran seputar masalah, bukan disiplin ilmu;
Guru memfasilitasi siswa untuk memahami masalah nyata yang telah disajikan, yaitu mengidentifikasi apa yang mereka ketahui, dan apa yang perlu dilakukan untuk menyelesaikan masalah.
- 4) Memberikan tanggung jawab yang besar kepada siswa dalam membentuk dan menjalankan secara langsung proses belajar;
Guru membimbing siswa untuk menentukan penyelesaian masalah yang paling tepat dari berbagai alternatif pemecahan masalah yang siswa temukan. Siswa menyusun laporan hasil atau membuat produk berupa artikel hasil penyelesaian masalah.
- 5) Menggunakan kelompok kecil
Siswa melakukan *sharing information*, klarifikasi informasi dan data tentang masalah yang ada dan melakukan *peer learning* dengan cara bekerjasama dengan kelompoknya.
- 6) Menuntut siswa untuk mendemonstrasikan yang telah dipelajari dalam bentuk produk atau kinerja
Siswa mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas tentang solusi yang dikemukakan untuk penyelesaian masalah.

b. Tujuan Pembelajaran Model *Problem Based Learning*

Menurut (Putra, 2013) tujuan pembelajaran dengan model PBL adalah sebagai berikut:

- 1) Membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah, serta kemampuan intelektual.
- 2) Belajar berbagai peran orang dewasa melalui keterlibatan siswa dalam pengalaman nyata atau simulasi.

c. Tahapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Dalam pembelajaran dengan menggunakan model PBL, ada beberapa tahapan dalam proses pembelajarannya sebagai berikut (Putra, 2013):

- 1) Mengorientasikan siswa pada masalah;
- 2) Mengorganisasikan siswa agar belajar;
- 3) Membantu menyelidiki secara mandiri atau kelompok;
- 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil kerja;
- 5) Menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah.

d. Kelebihan Model *Problem Based Learning*

Kelebihan Model PBL Menurut (Putra, 2013) adalah sebagai berikut:

- 1) Siswa lebih memahami konsep yang diajarkan lantaran ia yang menemukan konsep tersebut;
- 2) Melibatkan siswa secara aktif dalam memecahkan masalah dan menuntut keterampilan berpikir siswa yang lebih tinggi
- 3) Pengetahuan tertanam berdasarkan skemata yang dimiliki oleh siswa, sehingga pembelajaran lebih bermakna;
- 4) Siswa dapat merasakan manfaat pembelajaran, karena masalah-masalah yang diselesaikan langsung dikaitkan dengan dunia nyata. Hal ini bisa meningkatkan motivasi dan ketertarikan siswa terhadap bahan yang dipelajarinya;
- 5) Menjadikan siswa lebih mandiri dan dewasa, mampu memberi aspirasi dan menerima pendapat orang lain, serta menanamkan sikap sosial yang positif dengan siswa lainnya;
- 6) Pengondisian siswa dalam belajar kelompok yang saling berinteraksi terhadap pembelajar dan temannya, sehingga pencapaian ketuntasan belajar siswa dapat diharapkan;
- 7) PBL diyakini pula dapat menumbuhkan kembangkan kemampuan kreativitas siswa, baik secara individual maupun kelompok, karena hampir disetiap langkah menuntut adanya keaktifan siswa.

e. Kelemahan Model *Problem Based Learning*

Kelemahan Model PBL menurut (Putra, 2013) sebagai berikut:

- 1) Bagi siswa yang malas, tujuan dari model PBL tersebut tidak dapat tercapai;
- 2) Membutuhkan banyak waktu dan dana, serta;c) Tidak semua mata pelajaran bisa diterapkan dengan model PBL.

5. Analisis dan Pengembangan Materi Pelajaran yang Diteliti Pada Konsep Virus

Pengembangan materi pelajaran yang akan dibahas pada materi virus meliputi keluasan dan kedalaman materi yang diteliti, karakteristik materi ajar, bahan dan media pembelajaran.

a. Keluasan dan Kedalaman Materi Pelajaran pada Kurikulum

Konsep yang digunakan pada penelitian ini adalah konsep virus. konsep virus ini merupakan salah satu konsep yang terdapat pada pelajaran biologi kelas X semester ganjil. Terdapat pada KD 3.4 Menganalisis struktur dan replikasi, serta peran virus dalam aspek kesehatan masyarakat, dan KD 4.4 Melakukan kampanye tentang bahaya virus dalam kehidupan terutama bahaya AIDS berdasarkan tingkat virulensinya.

b. Karakteristik Materi Ajar

Biologi merupakan salah satu dari cabang ilmu pengetahuan. Hakikat dari ilmu sains adalah memiliki materi yang abstrak dan kongkret. Di dalam kajiannya biologi membahas mengenai semua kehidupan makhluk hidup, tidak hanya tumbuhan dan hewan yang hidup di muka bumi sekarang yang dibahas tetapi tumbuhan dan hewan yang hidup di masa lampau juga dibahas di dalam materi biologi. Oleh karena itu biologi terbagi ke dalam beberapa sub konsep yang di dalamnya terdapat materi yang termasuk ke dalam kategori kongkret dan abstrak. Organ tumbuhan, organ hewan, alam, dan lingkungan adalah hal yang kongkret. Hal itu dikarenakan semua materi tersebut dapat diamati oleh panca indra. Sedangkan mempelajari mikroorganisme, sel, virus, genetika, dan mekanisme serta metabolisme tubuh termasuk sifat yang abstrak karena tidak dapat diamati oleh panca indra. Materi virus merupakan sebuah materi yang termasuk ke dalam semi abstrak.

c. Bahan Pembelajaran

Bahan pembelajaran adalah materi yang diberikan kepada siswa pada saat berlangsungnya proses belajar-mengajar. Bahan ajar yang cocok dalam materi virus diantaranya lembar kerja siswa dan bahan ajar elektrik yang bersumber dari internet serta buku pegangan siswa. Hal ini supaya siswa mampu untuk mengenali informasi dan mengumpulkan informasi sendiri, dengan demikian wawasan yang akan didapatkan oleh siswa akan luas. Selain itu, melalui bahan ajar siswa diantarkan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan pada konsep virus.

d. Konsep Virus

1) Sejarah Penemuan Virus

Penyelidikan tentang objek-objek berukuran sangat kecil dimulai sejak ditemukannya mikroskop oleh seorang berkebangsaan Belanda bernama Antony Van Leeuwenhoek (1632-1723). Berkat penemuan mikroskop tersebut, berbagai penelitian tentang objek-objek mikroskopis mulai berkembang. Berbagai penelitian itu kemudian berkembang semakin pesat sejalan dengan perkembangan mikroskop. Mikroskop pertama mampu melihat perbesaran objek hingga 150x ukuran asli. Dengan teknik dan susunan lensa yang semakin disempurnakan, mikroskop cahaya mampu melihat objek hingga perbesaran 1000x. Kini, dengan mikroskop elektron yang mempunyai perbesaran lebih dari 10.000x, kita dapat melihat objek mikroskop dengan lebih detail.

Perkembangan mikroskop ini mendorong berbagai penemuan di bidang biologi, seperti penemuan sel, bakteri dan partikel mikroskopis yang dipelajari berikut, yaitu virus. Penemuan virus melalui perjalanan panjang dan melibatkan penelitian dari banyak ilmuwan. Sejarah penemuan virus dimulai pada tahun 1882 dengan adanya penyakit yang menimbulkan bintik kekuningan pada daun tembakau. Seorang ilmuwan Jerman bernama Adolf Mayer mendapatkan bahwa penyakit itu menulari tanaman tembakau lainnya. Mayer melakukan percobaan dengan menyempatkan getah tanaman sakit pada tanaman sehat, ternyata tanaman sehat jadi tertular.

Percobaan itu diulang oleh ilmuwan Rusia, Dimitri Ivanovski. Pada saat itu, lembaga Pasteur di Paris telah berhasil menemukan suatu filter (saringan) yang dapat menyaring bakteri. Ivanovski menyaring getah tanaman tembakau yang sakit

dengan penyaring bakteri. Hasil penyaringan kemudian dioleskan pada tanaman sehat. Tanaman sehat tersebut kemudian menjadi tertula. Ivanovski menyimpulkan bahwa partikel yang menyerang tembakau tersebut adalah bakteri patogen yang berukuran sangat kecil atau zat kimia yang diproduksi oleh bakteri tersebut, yang lolos dari penyaringan bakteri.

Pada tahun 1897, Martinus Beijerinck ahli mikrobiologi Belanda menemukan fakta bahwa partikel mikroskopis penyerang tembakau, tetapi tidak dapat dibiakan pada medium pertumbuhan bakteri. Fakta lain menunjukkan bahwa partikel tersebut tidak mati saat dimasukkan dalam alkohol. Beijerinck menyimpulkan bahwa partikel yang menyerang tembakau tersebut sangat kecil dan hanya dapat hidup pada makhluk hidup yang di serangnya. Akan tetapi, Beijerinck belum berhasil menemukan struktur dan jenis partikel itu.

Pada tahun 1935, seseorang ilmuwan Amerika, Wendell Stanley, berhasil mengkristal partikel yang menyerang tanaman tembakau tersebut. Partikel mikroskopis tersebut kemudian dinamakan TMV (Tobacco Mosaic Virus) atau virus mosaik tembakau. Sejak itu, penelitian tentang virus berkembang. Cabang biologi yang mempelajari virus adalah Virologi (Biggs et al.2004; Solomon et al.2005).

2) Pengertian Virus

Virus adalah jasad renik berukuran mikroskopik yang menginfeksi sel organisme biologis. Virus hanya dapat bereproduksi di dalam material hidup dengan menginvasi dan memanfaatkan sel makhluk hidup karena virus tidak memiliki perlengkapan selular untuk bereproduksi sendiri. Dalam sel inang, virus merupakan parasit obligat dan di luar inangnya menjadi tak berdaya. Biasanya virus mengandung sejumlah kecil asam nukleat (DNA atau RNA, tetapi tidak kombinasi keduanya) yang diselubungi semacam bahan pelindung yang terdiri atas protein, lipid, glikoprotein, atau kombinasi ketiganya.

3) Ciri-ciri Virus

Jika dibandingkan dengan makhluk hidup, virus mempunyai ciri tersendiri. Salah satu ciri virus mirip dengan organisme parasit obligat, yaitu hanya dapat berkembang biak dalam sel hidup. Akan tetapi, berbeda dengan organisme parasit, virus hanya memerlukan asam nukleat untuk bereproduksi dan tidak melakukan

aktivitas metabolisme didalam tubuhnya. Ciri virus lainnya adalah virus tidak bergerak, tidak membelah diri, tidak dapat diendapkan dengan sentrifugasi biasa, dan dapat dikristal.

4) Struktur Virus

Untuk mengetahui struktur virus secara umum kita gunakan bakteriofage (virus T), strukturnya terdiri dari:

- a) Kepala, kepala virus berisi DNA dan bagian luarnya diselubungi kapsid. Satu unit protein yang menyusun kapsid disebut kapsomer.
- b) Kapsid, adalah selubung yang berupa protein. Kapsid terdiri atas kapsomer. Kapsid juga dapat terdiri atas protein monomer yang terdiri dari rantai polipeptida. Fungsi kapsid untuk memberi bentuk virus sekaligus sebagai pelindung virus dari kondisi lingkungan yang merugikan virus.
- c) Isi tubuh, bagian isi tersusun atas asam inti, yakni DNA saja atau RNA saja. Bagian isi disebut sebagai virion. DNA atau RNA merupakan materi genetik yang berisi kode-kode pembawa sifat virus. Berdasarkan isi yang dikandungnya, virus dapat dibedakan menjadi virus DNA (virus T, virus cacar) dan virus RNA (virus influenza, HIV, H5N1). Selain itu di dalam isi virus terdapat beberapa enzim.
- d) Ekor, merupakan alat untuk menempel pada inangnya. Ekor virus terdiri atas tabung bersumbat yang dilengkapi benang atau serabut. Virus yang menginfeksi sel eukariotik tidak mempunyai ekor.

5) Reproduksi Virus

Perkembangbiakan virus sering disebut dengan replikasi/sintesa protein virus, dimana protein adalah materi genetik dasar yang menunjukkan kehidupan. Faga adalah jenis virus yang paling dipahami dibandingkan jenis-jenis virus lainnya, walaupun beberapa faga ini memiliki struktur yang kompleks. Penelitian pada faga ini menghasilkan penemuan bahwa beberapa virus DNA untai ganda dapat bereproduksi dengan menggunakan dua mekanisme alternatif, yaitu siklus litik dan siklus lisogenik.

a) Siklus litik

Siklus lisis adalah siklus reproduksi atau replikasi genom virus yang pada akhirnya menyebabkan kematian sel inang. Istilah lisis mengacu pada tahapan akhir

dari infeksi, yaitu saat sel inang bakteri lisis atau pecah dan melepaskan faga yang dihasilkan di dalam sel inang tersebut. Virus yang hanya dapat bereplikasi melalui siklus lisis disebut dengan virus virulen. Siklus litik, secara umum mempunyai tiga tahap yaitu adsorpsi & penetrasi, replikasi (biosintesis) dan lisis. Setiap siklus litik dalam prosesnya membutuhkan waktu dari 10-60 menit.

(1) Adsorpsi & penetrasi

Tahap adsorpsi yaitu penempelan virus pada inang. Virus mempunyai reseptor protein untuk menempel pada inang spesifik.

(2) Replikasi (biosintesis)

Setelah menempel, virus kemudian melubangi membran sel inang dengan enzim lisozim. Setelah berlubang, virus akan menyuntikkan DNA virusnya ke dalam sitoplasma sel inang untuk selanjutnya bergabung dengan DNA sel inang tersebut. Molekul-molekul protein (DNA) yang telah terbentuk kemudian diselubungi oleh kapsid, kapsid dibuat dari protein sel inang dan berfungsi untuk memberi bentuk tubuh virus.

(3) Lisis

Tahap lisis terjadi ketika virus-virus yang dibuat dalam sel telah matang. Ratusan virus-virus kemudian akan berkumpul pada membran sel dan menyuntikkan enzim lisosom yang menghancurkan membran sel dan menyediakan jalan keluar untuk virus-virus baru. Sel yang membrannya hancur itu akhirnya akan mati dan virus-virus yang bebas akan menginvasi sel-sel lain dan siklus akan berulang kembali.

b) Siklus lisogenik

Tahapan dari siklus hampir sama dengan siklus litik, perbedaannya yaitu sel inangnya tidak hancur (mati) tetapi disisipi oleh asam nukleat dari virus, dengan kata lain faga berintegrasi ke dalam kromosom bakteri, integrasi ini disebut profaga. Istilah lisogenik mengimplikasikan bahwa profaga pada kondisi tertentu dapat menghasilkan faga aktif yang melisis inangnya dikarenakan adanya pemicu dari lingkungan seperti radiasi atau adanya beberapa zat kimia tertentu, hal inilah yang menyebabkan virus mengubah mekanisme reproduksinya dari cara lisogenik menjadi cara lisis. Siklus lisogenik secara umum mempunyai tiga tahap, yaitu adsorpsi dan penetrasi, penyisipan gen virus dan pembelahan sel inang.

(1) Adsorpsi dan penetrasi

Virus menempel pada permukaan sel inang dengan reseptor protein yang spesifik lalu menghancurkan membran sel dengan enzim lisozim, virus melakukan penetrasi pada sel inang dengan menyuntikkan materi genetik yang terdapat pada asam nukleatnya ke dalam sel.

(2) Penyisipan gen virus

Asam nukleat dari virus yang telah menembus sitoplasma sel inang kemudian akan menyisip ke dalam asam nukleat sel inang, tahap penyisipan tersebut kemudian akan membentuk provirus (pada bakteriofage disebut profage). Sebelum terjadi pembelahan sel, kromosom dan provirus akan bereplikasi.

(3) Pembelahan sel inang

Sel inang yang telah disisipi kemudian melakukan pembelahan, provirus yang telah bereplikasi akan diberikan kepada sel anakan dan siklus inipun akan kembali berulang sehingga sel yang memiliki profage menjadi sangat banyak.

Hubungan dengan siklus litik

Provirus yang baru dapat memasuki keadaan Litik dalam kondisi lingkungan yang tepat tetapi kemungkinannya sangat kecil. Kemungkinan akan bertambah besar apabila diberi agen penginduksi. Hal ini disebabkan karena sel bakteri atau sel inang yang lainnya memiliki pertahanan tubuh yang kuat sehingga sulit bagi virus untuk menghancurkannya lebih cepat.

6) Sifat Virus

Virus adalah parasit berukuran mikroskopik yang hanya dapat hidup pada sel organisme biologis. Setiap virus hanya dapat menginfeksi dan parasit pada jenis sel inang tertentu. Misalnya bakteriofag yang hanya menyerang bakteri (Yusa & Maniam, 2016). Virus hanya dapat berkembang biak (bereplikasi) pada sel yang hidup (sel-sel pada embrio, sel-sel pada jaringan hewan, dan sel-sel pada jaringan tumbuhan) (Yusa & Maniam, 2016). Bahan-bahan yang diperlukan untuk membentuk bagian virus baru berasal dari sitoplasma sel yang diinfeksi. Hal ini yang merupakan sifat dari virus adalah dapat mengkristalkan diri. Dengan demikian, virus hanya dapat bereproduksi dan melaksanakan aktivitas hidupnya di dalam sel hidup atau di dalam jaringan hidup inang yang diinfeksi (Yusa & Maniam, 2016).3)

7) Peranan Virus

Peranan virus dibedakan menjadi dua, yaitu peranan menguntungkan dan peranan merugikan yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

a) Peranan Menguntungkan

- (1) 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.
- (2) 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.
- (3) Virus digunakan untuk pembuatan vaksin. Vaksin berisi patogen yang telah dilemahkan sehingga sifat patogenitasnya hilang, tetapi sifat antigenitasnya tetap.
- (4) Virus dapat digunakan untuk pembuatan peta kromosom yang sangat penting bagi dunia kedokteran.

a) Peranan yang merugikan

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

(1) Virus yang dapat menyerang tumbuhan:

- a) Virus tungro menyerang tanaman padi melalui perantara wereng cokelat.
- b) Tobacco Mosaic Virus (TMV) menyebabkan timbulnya bercak kuning pada daun tembakau.
- c) Turnip Yellow Mosaic Virus (TYMV) menyebabkan pengguguran daun pada tanaman kapas.
- d) Cucumber Mosaic Virus (CMV) menyerang mentimun.
- e) Bean Mosaic Virus (BMV) menyerang buncis.
- f) Wheat Mosaic Virus (WMV) menyerang gandum.
- g) Sugarcane Mosaic Virus (SMV) menyerang tebu.

(2) Virus yang dapat menyerang hewan:

- a) New Castle Disease (NCD) menyerang saraf unggas (tetelo).
 - b) Foot and Mouth Disease(FMD) menyerang kuku dan mulut hewan pemamah biak, contohnya sapi, kambing, dan kerbau.
 - c) Rhabdovirus menyebabkan penyakit rabies pada anjing, kera, dan manusia.
 - d) Rous Sarcoma Virus(RSV) menyebabkan tumor pada ayam.
- (3) Virus yang dapat menyerang manusia:
- a) Influenzavirus menyerang saluran pernapasan.
 - b) Varicella zoster menyerang tubuh sehingga menimbulkan luka cacar air pada kulit tubuh.
 - c) Poliovirus menyerang saraf dan otak balita sehingga dapat menyebabkan kelumpuhan.
 - d) Hepatitisvirus menyerang hati penderita sehingga membengkak.
 - e) Rhabdovirus menyerang sistem saraf pusat penderita.
 - f) Human Immunodeficiency Virus (HIV) menyerang sel darah putih jenis limfosit T. Virus ini merupakan penyebab penyakit AIDS.
 - g) Ebolavirus menyerang sel darah putih jenis makrofag dan jaringan fibroblas.

B. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang relevan telah dilakukan pada penelitian sebelumnya untuk meningkatkan kemampuan literasi informasi dan hasil belajar siswa yaitu:

1. Treyani (2017), berupa skripsi dengan judul “Mengukur Kemampuan Literasi Informasi Siswa SMAN 2 Tangerang Selatan Menggunakan *Empowering 8* Pada Program Kelas Percepatan” didapatkan kelayakan model *Empowering 8* setelah dilakukan uji-coba lapangan karena telah menghasilkan peningkatan kemampuan literasi informasi siswa cukup signifikan, yaitu kemampuan literasi informasi siswa sudah baik dalam menyelesaikan tugas makalah. Adapun hasil skor rata-rata dari aspek mengidentifikasi adalah 2,97, aspek mengorganisasi adalah 3,22, aspek menciptakan 3,64, ketiganya berada pada skala interval 2,57 – 3,27.
2. Boeriswati (2012), berupa jurnal dengan judul “Implementasi Model *Empowering 8* Untuk Literasi Informasi” didapatkan kelayakan model *Empowering 8* bahwa sikap siswa terhadap inovasi dan kepercayaan diri berpengaruh dalam literasi informasi siswa, dan model literasi informasi

melalui "*Empowering 8*" memberikan kontribusi pada keterampilan pemecahan masalah siswa.

3. Fajarwati (2012), berupa skripsi dengan judul “Pengaruh Kemampuan Literasi Informasi terhadap Prestasi Belajar Siswa SMAN 1 Depok” dengan menggunakan pendekatan kuantitatif dan metode survei didapatkan bahwa kemampuan literasi informasi terhadap prestasi belajar siswa mengalami kenaikan yang dibuktikan dengan naiknya presentase 50%.
4. Solehudin (2018), berupa skripsi dengan judul “Pendekatan Pembelajaran *Empowering 8* Berorientasi Teknologi Web untuk Meningkatkan Literasi Informasi dan Hasil Belajar Siswa melalui Pemahaman Konsep Keanekaragaman Hayati” dengan menggunakan pendekatan *Empowering 8* berorientasi web didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan signifikan pada hasil belajar dan literasi informasi sebelum dengan sesudah menggunakan pendekatan pembelajaran *Empowering 8* berorientasi web.
5. Akhani (2018), berupa skripsi berjudul “Strategi Berbagi Catatan Kecil dalam Implementasi PBL Berorientasi Web untuk Meningkatkan Literasi Informasi dan Hasil Belajar Siswa pada Konsep Virus” didapatkan hasil adanya peningkatan hasil belajar dan kemampuan literasi informasi siswa pada konsep virus.

C. Kerangka Pemikiran

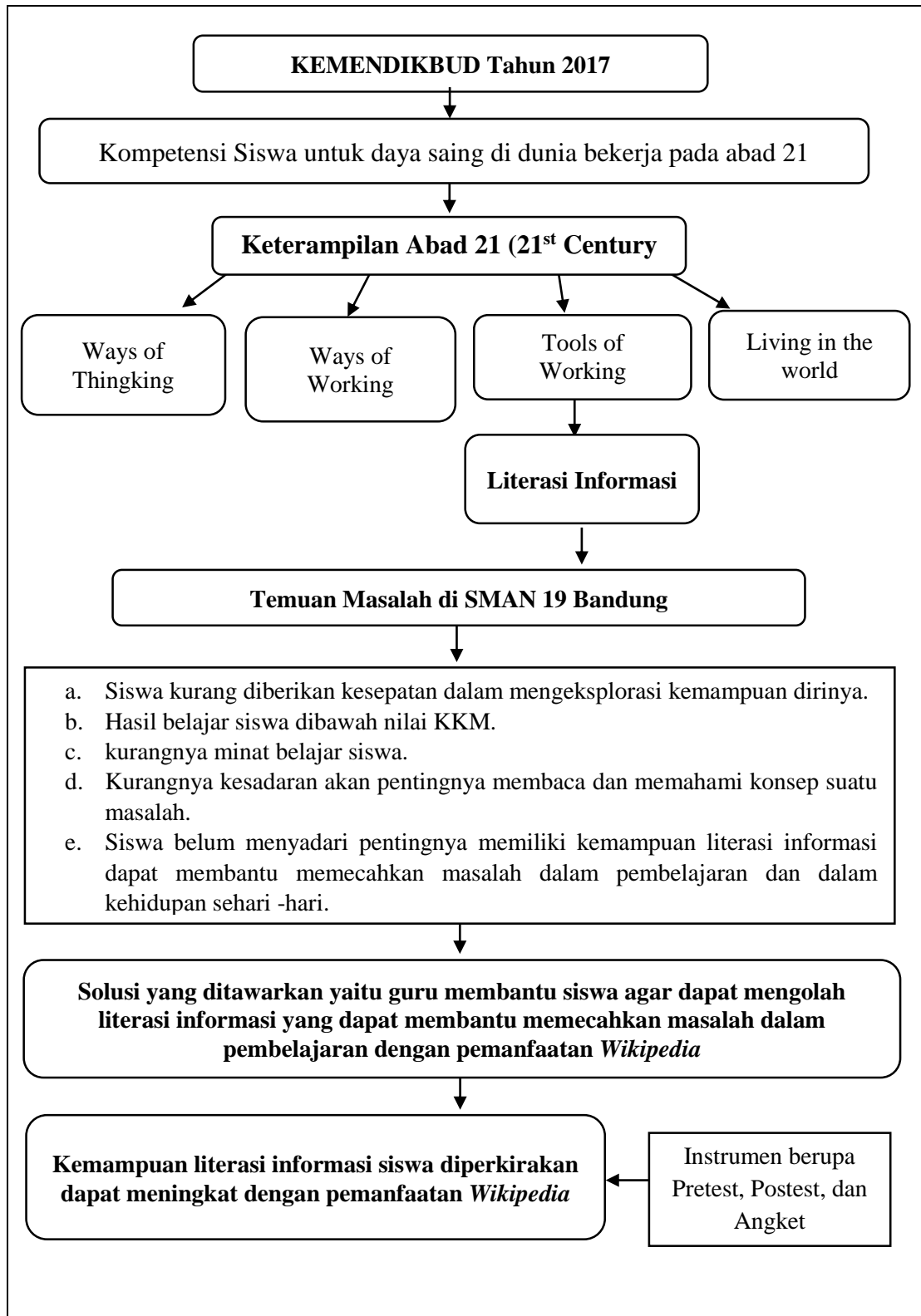
Pendidikan di Indonesia merupakan pendidikan berkarakter yang unik sesuai dengan budaya Indonesia, dan sangat sejalan dengan tuntutan kecakapan Abad. Abad 21 merupakan abad yang berlandaskan ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga menuntut sumber daya manusia sebuah negara untuk menguasai berbagai bentuk keterampilan, termasuk keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah dari berbagai permasalahan yang semakin meningkat. Dengan kata lain, berbagai keterampilan dalam bingkai ilmu pengetahuan dan teknologi yang perlu dikuasai oleh sumber daya manusia (SDM) sehingga menjadi kata kunci bagi sebuah bangsa untuk turut serta dalam percaturan dunia (Kemendikbud, 2017).

Saat ini pembelajaran yang digunakan di sekolah adalah pembelajaran abad 21 yang bertujuan untuk mempersiapkan generasi abad 21 yang baik. Terdapat empat indikator yang harus dimiliki oleh siswa sebagai generasi abad 21. Binkley (2012)

dalam (Abidin, 2015) melakukan penelitian bersama ATCS21 membagi 21st Century Skills menjadi empat grup yang terdiri dari: *Ways of Thinking*, *Ways of Working*, *Tools of Working* yang didalamnya terdapat kemampuan siswa untuk melakukan literasi informasi berkaitan dengan teknologi web, dan *Living in the World*. keempat indikator tersebut dapat melihat bagaimana ketercapaian hasil belajar siswa pada abad ke 21.

Salah satu pembelajaran Abad 21 merupakan pembelajaran yang mengintegrasikan kemampuan literasi, kecakapan pengetahuan, keterampilan dan sikap, serta penguasaan terhadap teknologi. Literasi menjadi bagian terpenting dalam sebuah proses pendidikan, peserta didik yang dapat melaksanakan kegiatan literasi dengan maksimal tentunya akan mendapatkan pengalaman belajar lebih dibanding dengan peserta didik lainnya. Literasi merupakan kemampuan yang berkaitan dengan kegiatan membaca, berpikir, dan menulis yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan memahami informasi secara kritis, kreatif, dan reflektif. Literasi sebagai basis pengembangan pembelajaran efektif dan produktif memungkinkan siswa terampil mencari dan mengolah informasi yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan berbasis ilmu pengetahuan Abad 21.

Pada saat menggunakan model pembelajaran di kelas, diharapkan dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan literasi informasi yang baik dan untuk meningkatkan hasil belajar siswa maka model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *Problem Based Learning* dan diorientasikan dengan penggunaan *Wikipedia*. Kerangka pemikiran dapat dilihat pada gambar 2.1:



Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran

D. Asumsi dan Hipotesis

Asumsi adalah pernyataan yang dapat diuji kebenarannya secara empiris berdasarkan penemuan dan pengamatan yang telah dilakukan pada penelitian sebelumnya, sedangkan hipotesis adalah jawaban sementara mengenai rumusan dari penelitian yang akan dilakukan (Usman & Purnomo, 2008). Penjelasan mengenai asumsi dan hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Asumsi

- a) Literasi Informasi merupakan sebuah keahlian dalam mengakses dan mengevaluasi informasi secara efektif untuk memecahkan masalah dan membuat keputusan. Seseorang yang memiliki kemampuan keterampilan literasi mampu mengolah informasi, mengevaluasi, memilah-milah dan menggunakannya sesuai dengan etika yang berlaku (Verzosa, 2009).
- b) *Wikipedia* merupakan sebuah halaman web yang merupakan bagian dari aplikasi wiki dan jenis dari aplikasi Web 2.0. Aplikasi Web 2.0 diterapkan untuk pengajaran dan pembelajaran, dibutuhkan persiapan dan metode pengajaran agar manfaatnya dapat di optimalkan (Djajalaksana & Gantini, 2009). *Wikipedia* dapat memberikan kontribusi pemikiran dan pengetahuan dari mana saja dan kapan saja selama terhubung dengan *internet*.

2. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran dan asumsi yang telah dikemukakan di atas, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: “Penggunaan *Wikipedia* melalui penguasaan konsep materi virus dalam pembelajaran biologi dapat meningkatkan kemampuan Literasi Informasi siswa”