

BAB II

KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

A. Kajian Teori

Kajian teori ini merupakan rangkuman dari kumpulan teori yang dibutuhkan oleh peneliti sebagai referensi untuk menunjang penelitian diantaranya; (1) Belajar dan Pembelajaran, (2) Pembelajaran abad 21, (3) Media Pembelajaran, (4) Aplikasi *Wikipedia*, (5) Literasi Digital, (6) Hasil Belajar, (7) Konsep Pembelajaran Virus. Berikut adalah landasan-landasan teori yang berhubungan dengan penelitian dan sebagai panduan peneliti untuk melaksanakan penelitian ini:

1. Belajar dan Pembelajaran

a. Pengertian Belajar

Belajar menurut (Mudjiyono, 2013) “Proses untuk memperoleh pengetahuan. Menurut Piaget pengetahuan diperoleh individu. Individu melakukan interaksi terus-menerus dengan lingkungan. Dengan adanya interaksi dengan lingkungan maka fungsi intelek semakin berkembang”.

Heinich (1999) mengatakan bahwa belajar adalah proses aktivitas pengembangan pengetahuan, keterampilan atau sikap sebagai interaksi seseorang dengan informasi dan lingkungannya sehingga dalam proses belajar diperlukan pemilihan, penyusunan dan penyampaian informasi dalam lingkungan yang sesuai dan melalui interaksi pembelajaran dengan lingkungannya. Pengaruh lingkungan yang sangat kuat dalam proses belajar, studi belajar bukanlah sekedar latihan akademik, ia adalah aspek penting baik bagi individu maupun masyarakat. Belajar juga merupakan basis untuk kemajuan masyarakat di masa depan.

Sedangkan menurut Gagne & Briggs (2008) menjelaskan belajar adalah hasil pasangan stimulus dan respon yang kemudian diadakan penguatan kembali (*reinforcement*) yang terus menerus. *Reinforcement* ini dimaksudkan untuk menguatkan tingkah laku yang diinternalisasikan dalam proses belajar.

Pengertian lain menurut Surya (1997) dalam (Rusman, 2015) Proses belajar setiap orang akan menghasilkan hasil belajar yang berbeda-beda untuk

itu perlunya *reinforcement* yang terus menerus hingga mengalami perubahan tingkah laku kearah yang lebih baik

Belajar dapat diartikan sebagai suatu proses yang dilakukan oleh individu untuk memperoleh suatu perubahan perilaku secara keseluruhan, sebagai hasil dari pengalaman individu itu sendiri dalam berinteraksi dengan lingkungannya.

Dalam proses belajar pasti ada suatu tujuan yang ingin dicapai, ada beberapa hal yang menjadi tujuan dalam belajar. Klasifikasi hasil belajar menurut Benyamin Bloom (Nana, 2010: 22-23), yaitu:

- 1) Ranah kognitif, berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek yang meliputi pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi.
- 2) Ranah afektif, berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek yang meliputi penerimaan, jawaban, penilaian, organisasi, dan internalisasi.
- 3) Ranah psikomotorik, berkenaan dengan hasil belajar yang berupa ketrampilan dan kemampuan bertindak, meliputi enam aspek yakni gerakan refleks, keterampilan gerak dasar, kemampuan perceptual, ketepatan, keterampilan kompleks dan gerakan ekspresif dan interpretatif. Hasil dari belajar menjadi model dalam proses pembelajaran selanjutnya.

Pembelajaran berarti kegiatan belajar yang dilakukan oleh pemelajar dan guru. Proses belajar menjadi satu sistem dalam pembelajaran. Sistem pembelajaran terdiri dari beberapa komponen yang saling berinteraksi hingga diperoleh interaksi yang efektif.

b. Pengertian Pembelajaran

Pengertian pembelajaran tidak terlepas dari pengertian belajar, belajar dan pembelajaran menjadi satu rangkaian kegiatan yang tidak dapat dipisahkan. Hasil dari belajar menjadi model dalam proses pembelajaran selanjutnya. Pembelajaran berarti kegiatan belajar yang dilakukan oleh pemelajar dan guru. Proses belajar menjadi satu sistem dalam pembelajaran. Sistem pembelajaran terdiri dari beberapa komponen yang saling berinteraksi hingga diperoleh interaksi yang efektif. Dick dan Carey dalam Siregar (2015) menjelaskan komponen dalam sistem pembelajaran adalah pemelajar, instruktur (guru), bahan pembelajaran dan lingkungan pembelajaran. Dengan

kata lain komponen dalam pembelajaran merupakan upaya menciptakan kondisi (lingkungan eksternal) yang kondusif agar terjadi proses belajar (kondisi internal) pada diri siswa (pebelajar). Pembelajaran akan berhasil guna dan berjalan secara efektif bila dalam perancangan dan pengembangan bertitik tolak pada karakteristik pebelajar, mata pelajaran dan pedoman pada kompetensi dasar, tujuan-tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan atau indikator keberhasilan belajar. Belajar akan berhasil jika pebelajar (siswa) secara aktif melakukan sendiri proses belajar melalui berinteraksi dengan berbagai sumber belajar. Sedangkan pembelajaran itu sendiri merupakan suatu sistem yang membantu individu belajar dan berinteraksi dengan sumber belajar dan lingkungan. Menurut Reigeluth⁹ dalam menunjang proses pembelajaran ada tiga variabel pembelajaran yaitu variabel kondisi pembelajaran, metode dan variabel hasil pembelajaran (Siregar,2015).

Adapun menurut pendapat Aqib (2013: 66) menyatakan bahwa proses pembelajaran adalah upaya secara sistematis yang dilakukan guru untuk mewujudkan proses pembelajaran berjalan secara efektif dan efisien yang dimulai dari perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi.

Berkenaan dengan proses pembelajaran menurut Munandar (dalam Suyono dan Hariyanto, 2011:207) yang menyatakan bahwa pembelajaran dikondisikan agar mampu mendorong kreativitas anak secara keseluruhan, membuat peserta didik aktif, mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan berlangsung dalam kondisi menyenangkan. Pendapat lain oleh Winataputra (2007: 1) yang menyatakan bahwa arti pembelajaran adalah kegiatan yang dilakukan untuk menginisiasi, memfasilitasi dan meningkatkan intensitas dan kualitas belajar pada diri peserta didik.

c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pembelajaran

Menurut Syah (2004:144) dalam artikel Syarifudin (2011), mengemukakan faktor-faktor yang mempengaruhi belajar siswa dapat dibedakan menjadi tiga macam, yakni:

- 1) Faktor internal (faktor dari dalam siswa), yakni kondisi jasmani dan rohani siswa.

- 2) Faktor eksternal (faktor dari luar siswa), yakni kondisi lingkungan di sekitar siswa.
- 3) Faktor pendekatan belajar (*approach to learning*), yakni jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran materi-materi pelajaran.

Dalyono (2007:55-60) dalam artikel (Syarifuddin, 2011), mengemukakan faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar sebagai berikut:

- 1) Faktor internal (yang berasal dari dalam diri), Kesehatan, Intelegensi dan bakat, Minat dan motivasi, Cara belajar.
- 2) Faktor eksternal (yang bersal dari luar diri), Keluarga, Sekolah, Masyarakat, Lingkungan sekitar.

Menurut Djaali (2008:1010) dalam artikel (Syarifuddin, 2011), ada banyak faktor yang mempengaruhi belajar antara lain:

- 1) Motivasi
- 2) Sikap
- 3) Minat
- 4) Kebiasaan belajar
- 5) Konsep diri.

Menurut (Purwannto, 2014) dalam bukunya *Psikologi Pendidikan* mengatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi belajar, dibedakan menjadi dua golongan:

- 1) Faktor yang ada pada diri organisme itu sendiri atau yang kita sebut dengan faktor individual. Yang termasuk factor individual antara lain faktor kematangan/pertumbuhan, kecerdasan, latihan, motivasi dan faktor pribadi.
- 2) Faktor yang ada diluar individu atau yang kita sebut factor sosial. Yang termasuk faktor sosial antara lain: faktor keluarga (rumah tangga), guru dan cara mengajarnya, alat-alat yang dipergunakan dalam belajar mengajar, lingkungan dan kesempatan yang tersedia dan motivasi sosial.

Berdasarkan uraian di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa faktor yang mempengaruhi belajar dapat dibagi ke dalam dua faktor yaitu:

- 1) Faktor internal, antara lain: kondisi jasmani dan rohani siswa, kematangan/pertumbuhan, kecerdasan, minat, latihan dan kebiasaan belajar, motivasi pribadi dan konsep diri.
- 2) Faktor eksternal, antara lain: pendekatan belajar, kondisi keluarga, guru dan cara mengajarnya, kesempatan yang tersedia dan motivasi sosial (Syarifuddin, 2011).

d. Ciri-ciri Belajar

Ciri-ciri belajar menurut Syaiful Bahri Djamarah (2011: 15-16) antara lain:

- a. Perubahan yang terjadi secara sadar, Individu yang belajar akan menyadari terjadinya perubahan itu sekurang-kurangnya individu merasakan telah terjadi adanya suatu perubahan dalam dirinya.
- b. Perubahan dalam belajar bersifat fungsional, Perubahan yang terjadi dalam diri individu berlangsung terus menerus dan tidak statis. Suatu perubahan yang terjadi akan menyebabkan perubahan berikutnya dan akan berguna bagi kehidupan atau proses belajar berikutnya.
- c. Perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif, Perubahan itu selalu bertambah dan tertuju untuk memperoleh suatu yang lebih baik dari sebelumnya. Dengan demikian, makin banyak usaha belajar yang dilakukan, makin banyak dan makin baik perubahan yang diperoleh.
- d. Perubahan dalam belajar bukan bersifat sementara, Perubahan yang terjadi karena proses belajar bersifat menetap atau permanen. Berarti tingkah laku yang terjadi setelah belajar bersifat menetap.
- e. Perubahan dalam belajar bertujuan atau terarah, Berarti perubahan tingkah laku terjadi karena ada tujuan yang akan dicapai. Perubahan tingkah laku ini benar-benar disadari.
- f. Perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku, Jika seseorang belajar sesuatu, sebagai hasilnya ia akan mengalami perubahan tingkah laku secara menyeluruh dalam sikap, kebiasaan, keterampilan, pengetahuan, dan sebagainya.

Sedangkan Menurut Slameto (2003:3) ciri-ciri perubahan tingkah laku dalam pengertian belajar meliputi:

- 1) Perubahan terjadinya secara sadar Berarti seseorang yang belajar akan menyadari terjadinya perubahan itu atau sekurang-kurangnya ia merasakan telah terjadi adanya suatu perubahan dalam dirinya.
- 2) Perubahan dalam belajar bersifat kontinyu dan fungsional Perubahan yang terjadi dalam diri seseorang berlangsung secara berkesinambungan, tidak statis. Satu perubahan yang terjadi akan menyebabkan perubahan berikutnya.
- 3) Perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif Perubahan-perubahan itu senantiasa bertambah dan tertuju untuk memperoleh sesuatu yang lebih baik dari sebelumnya.
- 4) Perubahan dalam belajar bukan bersifat sementara Perubahan yang terjadi karena proses belajar bersifat menetap atau permanen. Contohnya kecakapan yang dimiliki seseorang akan terus berkembang kalau terus dipergunakan atau dilatih.
- 5) Perubahan dalam belajar bertujuan atau terarah Perubahan tingkah laku itu terjadi karena ada tujuan yang akan dicapai. Perubahan belajar terarah kepada perubahan tingkah laku yang benar-benar disadari. Misalnya belajar mengetik.
- 6) Perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku Perubahan yang diperoleh seseorang setelah melalui suatu proses belajar meliputi perubahan keseluruhan tingkah laku secara menyeluruh dalam sikap, ketrampilan, pengetahuan.

2. Pembelajaran Abad 21

Pembelajaran abad 21 merupakan pembelajaran yang mempersiapkan generasi penerus menjadi generasi yang memiliki kemampuan kecakapan abad 21. Seorang pendidik harus memiliki kemampuan dalam mengatur dan mendesain pembelajaran agar peserta didik memiliki kemampuan kecakapan abad 21. Tentu saja ini menjadi sebuah tantangan bagi guru dalam melakukan

proses pembelajaran. Tantangan keterampilan abad 21 dan Peran Strategis Teknologi dalam Keterampilan Abad 21 akan diuraikan sebagai berikut:

a. Tantangan Keterampilan Abad 21

Pembelajaran di abad 21 ini memiliki perbedaan dengan pembelajaran di masa yang lalu. Dahulu, pembelajaran dilakukan tanpa memperhatikan standar, sedangkan kini memerlukan standar sebagai acuan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Melalui standar yang telah ditetapkan, guru mempunyai pedoman yang pasti tentang apa yang diajarkan dan yang hendak dicapai. Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi telah merubah gaya hidup manusia, baik dalam bekerja, bersosialisasi, bermain maupun belajar. Memasuki abad 21 kemajuan teknologi tersebut telah memasuki berbagai sendi kehidupan, tidak terkecuali dibidang pendidikan. Guru dan siswa, dosen dan mahasiswa, pendidik dan peserta didik dituntut memiliki kemampuan belajar mengajar di abad 21 ini. Sejumlah tantangan dan peluang harus dihadapi siswa dan guru agar dapat bertahan dalam abad pengetahuan di era informasi ini (Yana, 2013).

Pendidikan Nasional abad 21 bertujuan untuk mewujudkan cita-cita bangsa, yaitu masyarakat bangsa Indonesia yang sejahtera dan bahagia, dengan kedudukan yang terhormat dan setara dengan bangsa lain dalam dunia global, melalui pembentukan masyarakat yang terdiri dari sumber daya manusia yang berkualitas, yaitu pribadi yang mandiri, berkemauan dan berkemampuan untuk mewujudkan cita-cita bangsanya (BSNP, 2010).

Pada abad ini, terutama bidang *Information and Communication Technology* (ICT) yang serba canggih (*sophisticated*) membuat dunia ini semakin sempit, karena kecanggihan teknologi ICT ini beragam informasi dari berbagai sudut dunia mampu diakses dengan instant dan cepat oleh siapapun dan dari manapun, komunikasi antar personal dapat dilakukan dengan mudah, murah kapan saja dan di mana saja.

Teknologi yang pesat akan berpengaruh terhadap berbagai permasalahan kehidupan peserta didik. Salah satunya di era digital ini mereka akan bersaing dengan teknologi, maka diperlukan suatu keterampilan untuk menyelesaikan permasalahan secara digital. Pendidikan harus mampu

mengikuti perkembangan zaman terutama di era digital ini, agar peserta didik memiliki kompetensi yang cukup untuk menghadapi berbagai permasalahan ketika mereka terjun ke masyarakat.

Menurut Wagner dalam Zubaidah (2017) dalam menghadapi tantangan abad 21 harus menekankan pada tujuh keterampilan sebagai berikut; 1) kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan permasalahan, 2) kolaborasi dan mempunyai jiwa kepemimpinan, 3) ketangkasan dan kemampuan untuk beradaptasi, 4) berjiwa entrepreneur dan inisiatif, 5) dapat berkomunikasi dengan efektif baik secara lisan ataupun tulisan, 6) mampu mengakses serta menganalisis informasi, dan 7) memiliki rasa ingin tahu.

Seiring laju perubahan dan perkembangan yang terjadi pada era global yang telah jauh berbeda dengan era dua puluh atau tiga puluh tahun yang lalu, tuntutan akan kompetensi manusia untuk bisa hidup, bekerja, dan meraih peluang partisipasi di dalamnya, jauh lebih kompleks dan berkelas tinggi. Pergeseran lapangan kerja dari model industri produksi ke arah ekonomi pengetahuan, kebutuhan tenaga kerja mengalami transformasi dari pekerjaan rutin secara manual yang cukup dengan keterampilan dan kemampuan kognitif rendah bergeser pada pekerjaan non rutin yang memerlukan keahlian berpikir, Trilling and Fabel dalam (Haryono, 2017).

b. Peran Strategis Teknologi dalam Keterampilan Abad 21

Dalam proses pembelajaran abad 21, teknologi informasi dan komunikasi merupakan alat bantu dalam upaya mencapai proses pembelajaran yang mengutamakan kemampuan keterampilan kecakapan abad 21 yang harus dimiliki oleh peserta didik.

Teknologi pendidikan adalah studi dan praktik secara etis untuk memfasilitasi pembelajaran dan meningkatkan kinerja melalui penciptaan, penggunaan, dan pengaturan proses dan sumber daya teknologi secara tepat (Januszewski and Molenda, 2008). Teknologi pendidikan merupakan terapan disiplin pengetahuan dengan suatu tujuan meningkatkan belajar, pembelajaran, dan atau kinerja (Spector, 2016). Teknologi pendidikan sebagai disiplin ilmu terapan, berkembang oleh adanya kebutuhan di lapangan yaitu

kebutuhan untuk belajar secara lebih efektif, efisien, luas, banyak, cepat, dan fungsional (Haryono, 2008).

Rangkuman kerangka internasional kompetensi abad 21 yang dirumuskan oleh *The Assesment and Teaching of 21st Century Skills* (ATC21S) *Project*, meliputi; (1) cara berpikir, terdiri atas kreativitas dan inovasi, berpikir kritis, problem solving, dan membuat keputusan; (2) cara bekerja, terdiri atas komunikasi dan kolaborasi; (3) perangkat bekerja, terdiri atas literasi informasi, dan literasi TIK; (4) hidup di dunia, terdiri atas kewarganegaraan lokal dan global, keterampilan hidup dan karir (mencakup adaptif terhadap perubahan, mengelola tujuan dan waktu, menjadi pembelajar mandiri, mengelola kegiatan/projek, bekerja efektif dalam tim, fleksibel, membimbing dan memimpin orang lain), tanggung jawab secara personal dan sosial (Ontario, 2016).

Banyak perangkat-perangkat teknologi atau aplikasi-aplikasi berbasis teknologi informasi yang menunjang aktivitas siswa dalam proses pembelajaran untuk mencapai kemampuan kecakapan abad 21 seperti kecakapan kreativitas, inovasi, komunikasi, kolaborasi, literasi informasi dan media, dan sebagainya.

Dengan menggunakan teknologi internet, siswa dapat mengakses sumber-sumber belajar yang ada di dalamnya dengan memanfaatkan halaman-halaman situs web yang menyediakan informasi-informasi yang dibutuhkan oleh siswa (Prayitno, 2013).

3. Media Pembelajaran

Menurut Aqib (2002), media pembelajaran diartikan sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (message), merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong proses belajar. Bentuk-bentuk media digunakan untuk meningkatkan pengalaman belajar agar menjadi lebih kongkret. Pengajaran dengan menggunakan media tidak hanya sekedar menggunakan kata-kata (simbol verbal).

Media pendidikan merupakan salah satu sarana dan prasarana yang secara langsung berperan meningkatkan mutu pendidikan melalui kegiatan

belajar mengajar (KBM) karena pada dasarnya penggunaan media pendidikan ini seharusnya dapat meningkatkan prestasi peserta didik. Alasan yang terkait dengan hal tersebut adalah: (1) Kegiatan belajar mengajar (KBM) akan lebih menarik perhatian siswa sehingga motivasi belajar siswa meningkat. (2) Penyampaian materi akan lebih mudah dan penangkapan materi oleh siswa dapat terbantu oleh penggunaan media tersebut. (3) Kegiatan belajar akan lebih menarik dan variatif sehingga siswa tidak bosan dengan KBM yang hanya monoton. (4) Dengan penggunaan media yang ada, kegiatan belajar mengajar akan lebih komunikatif. Ada beberapa media yang digunakan pada kegiatan belajar mengajar. Media pendidikan ini dapat berupa media digital (menggunakan software), gambar, foto, simulator, alat/bahan peraga, alat lebar gantungan, alat lebar sampiran, flowchart dll. Dari banyaknya media pendidikan yang ada, antara satu dengan lainnya tidak mempunyai kesamaan efektifitas pada satu bidang atau pokok bahasan tertentu. Oleh karena itu, seorang guru sebagai pengelola proses pembelajaran harus mempertimbangkan dan tepat memilih media pembelajaran yang sesuai dengan materi ataupun pokok bahasan yang akan diajarkan (Triwiyono, 2012).

Dalam pembelajaran materi virus ada beberapa teknologi yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran salah satunya, yaitu teknologi augmented reality. media pembelajaran tentang virus ini perlu disajikan dengan lebih atraktif dan interaktif, karena hal ini sangat penting dalam memotivasi dan mendorong ketertarikan siswa-siswi khususnya SMP sampai SMA untuk mempelajari virus-virus yang menyerang manusia. Salah satu teknologi yang sedang berkembang sekarang adalah Augmented Reality (AR). Augmented Reality merupakan penggabungan objek virtual (teks, gambar, dan animasi) kedalam dunia nyata, dimana pengguna dapat mengeksplor dunia nyata dengan lebih atraktif dan lebih menarik (M.Samsuri, 2008).

Dengan penerapan teknologi augmented reality yang berbasis android akan membuat user lebih tertarik dengan media pembelajaran berbasis android. Sehingga membuat user yang khususnya siswa-siswi sekolah

menengah sampai sekolah atas untuk melihat dan mengetahui bentuk-bentuk, nama dan juga mereka akan mengerti bentuk utuh dari virus tersebut.

Pada penelitian kali ini, peneliti memilih menggunakan aplikasi *Wikipedia* Salah satu aplikasi dari jenis aplikasi Web 2.0, yaitu aplikasi *Wikipedia* yang memiliki potensi dalam meningkatkan proses pengajaran dan pembelajaran. Namun demikian, seperti penerapan aplikasi Web 2.0 lainnya untuk pengajaran dan pembelajaran, akan dibutuhkan persiapan dan metode pengajaran agar manfaatnya dapat dioptimalkan (Djajalaksana, 2009).

Aplikasi *Wikipedia* merupakan halaman web di mana para penggunanya dapat mengorganisir, meng-edit, me-review, merevisi, atau me-retrieve isi dari halaman web dengan mudah dan secara kolaboratif bersama pengguna lainnya (Djajalaksana, 2009). Dari penggunaan aplikasi ini, peserta didik dapat memanfaatkannya sebagai media pembelajaran dengan menerapkan konsep literasi digital. Peserta didik mampu berkolaborasi dengan teman sekelasnya untuk menghasilkan sebuah karya dari aplikasi tersebut. Selain itu, kelebihan dari penggunaan media ini peserta didik dituntut untuk berfikir kritis dan aktif selama pembelajaran berlangsung.

4. Wikipedia

Pada saat mendengar kata “wiki”, kemungkinan besar mayoritas akademisi akan mengingat *Wikipedia* (www.wikipedia.org) yaitu ensiklopedia online yang terus berkembang karena para penggunanya dapat memberikan kontribusi pemikiran dan pengetahuan mereka pada setiap halaman *Wikipedia* kapan saja dan dari mana saja selama mereka terhubung dengan internet.

Aplikasi wiki pertama kali diciptakan oleh Ward Cunningham pada tahun 1994 sebagai aplikasi pendukung pada *Portland Repository Project*. Beliau menggunakan istilah “wiki” yang diturunkan dari sebuah frasa di pulau Hawaii “wiki-wiki” yang artinya cepat (Wikipedia, 2009). Aplikasi wiki pertama kali diluncurkan pada website www.c2.com pada tanggal 25 Maret 1994. Wiki adalah aplikasi yang definisikan sebagai kumpulan yang dapat dikembangkan secara bebas yang dibangun dari halaman web yang

saling berhubungan, sistem hypertext untuk menyimpan dan memodifikasi informasi database, dimana tiap halaman dengan mudah dapat diedit oleh pengguna menggunakan web browser apa saja (Wikipedia, 2009).

Aplikasi wiki adalah salah satu jenis dari aplikasi Web 2.0 yang memiliki potensi dalam meningkatkan proses pengajaran dan pembelajaran. Namun demikian, seperti penerapan aplikasi Web 2.0 lainnya untuk pengajaran dan pembelajaran, akan dibutuhkan persiapan dan metode pengajaran agar manfaatnya dapat dioptimalkan (Djajalaksana & Gantini, 2009).

Perkembangan terakhir wiki saat ini adalah semantic wiki yaitu wiki dengan kemampuan untuk menghubungkan pengetahuan-pengetahuan yang ada di dalamnya sehingga halaman wiki dengan topik yang berhubungan akan saling terhubung (Wikipedia, 2009). Walaupun aplikasi wiki telah diluncurkan di tahun 1995, sampai saat ini pemanfaatannya dalam pengajaran dan pembelajaran masih terbatas.

Untuk penggunaan wiki dalam bidang edukasi Tonkin dalam Alex (2013) menyarankan untuk membagi wiki dalam empat kategori yaitu: 1) Pengguna tunggal, dimana pengguna ini memungkinkan Peserta Didik untuk menulis dan mengedit hasil pemikirannya sendiri dan wiki berguna untuk merevisi dan memonitor perubahan dalam pemahaman selama sejak awal tulisan hingga akhir, 2) Buku Lab. Dimanfaatkan untuk setiap Peserta Didik memberi komentar pada materi pembelajaran secara online, 3) Dijadikan sarana untuk tulisan kelompok sebagai tempat kolaborasi ketika menyusun laporan, presentasi, 4) Membuat penyimpanan topik khusus. Pada proses pembelajaran peserta didik berbarengan untuk menyusun sebuah topik khusus (Tonkin, 2005).

Terdapat berbagai keuntungan dalam penggunaan wiki yaitu antara lain:

- a. Wiki menyediakan tempat yang tersentralisasi untuk pengerjaan tulisan yang terkolaborasi untuk para mahasiswa sehingga mahasiswa tidak perlu saling bertukar file melalui email (Duffy & Bruns, 2006; Gehringer, 2008).

- b. Wiki adalah aplikasi yang sangat mudah, bahkan pengguna yang tidak menguasai pemrograman HTML pun akan dapat menggunakannya (Duffy & Bruns, 2006; West & West, 2009) .
- c. Wiki memudahkan pengajar untuk memonitor dan menilai tulisan dari mahasiswanya di satu tempat yang tersentralisasi (Duffy & Bruns, 2006; Guth, 2007).
- d. Wiki meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menulis kritis, dan kemampuan menulis (Gehring, 2008; Guth, 2007; Imperatore, 2009).
- e. Wiki meningkatkan kesadaran mahasiswa atas isu plagiarisme karena tulisan pada wiki akan dipublikasikan pada kalangan luas (Guth, 2007).
- f. Wiki membuka jalur komunikasi yang berkelanjutan bahkan setelah semester berakhir (Duffy & Bruns, 2006; Guth, 2007).

Selain dari keuntungan-keuntungan yang dipaparkan di atas, penggunaan wiki untuk pengajaran dan pembelajaran juga memiliki berbagai tantangan dan kesulitan antara lain:

- a. Tantangan untuk mengidentifikasi siapa yang menulis bagian tertentu dalam tulisan pada halaman wiki karena setiap kata dan paragraf dapat di-edit oleh siapa saja secara berulang-ulang (Guth, 2007).
- b. Siswa merasa terintimidasi dengan kewajiban untuk mempublikasikan tulisan yang belum sempurna dan belum terselesaikan (Dalke, Cassidy, Grobstein, & Blank, 2007; Guth, 2007).
- c. Siswa enggan untuk merevisi tulisan yang dibuat oleh siswa lainnya (Dalke, et al., 2007; Guth, 2007).
- d. Terdapat potensi tidak berjalannya kerjasama yang kolaboratif dalam penulisan jika mahasiswa saling meng-edit tulisan rekan- rekannya secara bertimbal balik dan terus menerus disebut edit wars (Wikipedia, 2009).
- e. Penggunaan wiki bisa gagal jika terdapat penekanan yang terlalu tinggi untuk penilaian kontribusi individu (Dalke, et al., 2007).
- f. Wiki tidak menyediakan fasilitas canggih untuk edit grafik atau gambar sehingga perlu digunakan aplikasi lainnya untuk keperluan tersebut.

Dengan melihat keempat kategori diatas dapat disimpulkan wiki dapat dijadikan sebagai wadah untuk pembelajaran menjadi kolaboratif yang membuat peserta didik mampu untuk berfikir kritis. Dengan memanfaatkan *Wikipedia* peserta didik dapat berkomunikasi dan bertukar pikiran di dunia digital. *Wikipedia* merupakan alat pembelajaran yang dapat digunakan sebagai media untuk memudahkan atau membantu dalam proses belajar mengajar.

5. Keterampilan Literasi Digital

Literasi digital atau disebut juga dengan literasi informasi digital (Bawden, 2001:2). Merupakan suatu konsep yang menjelaskan mengenai konsep literasi di era digital. Literasi digital yang berakar pada literasi komputer dan literasi informasi. Literasi komputer berkembang pada dekade 1980-an, ketika komputer mikro semakin luas dipergunakan, tidak saja di lingkungan bisnis, tetapi juga di masyarakat. Namun, literasi informasi baru menyebar luas pada dekade 1990-an manakala informasi semakin mudah disusun, diakses, disebarluaskan melalui teknologi informasi berjejaring. Dengan demikian, mengacu pada pendapat Bawden, literasi digital lebih banyak dikaitkan dengan keterampilan teknis mengakses, merangkai, memahami, dan menyebarluaskan informasi (Nasrullah, 2017).

Pendapat lain menurut Gilster (1997:1-2), literasi digital dijelaskan sebagai kemampuan untuk memahami dan menggunakan informasi dari berbagai format. Gilster menjelaskan bahwa konsep literasi bukan hanya mengenai kemampuan untuk membaca saja melainkan membaca dengan makna dan mengerti. Literasi digital mencakup penguasaan ide-ide, bukan penekanan tombol.

Jadi Gilster lebih menekankan pada proses berpikir kritis ketika berhadapan dengan media digital dari pada kompetensi teknis sebagai keterampilan inti dalam literasi digital, serta menekankan evaluasi kritis dari apa yang ditemukan melalui media digital daripada keterampilan teknis yang diperlukan untuk mengakses media digital tersebut. Gilster (1997:3) menjelaskan bahwa selain seni berpikir kritis, kompetensi yang dibutuhkan yakni mempelajari bagaimana menyusun pengetahuan, serta membangun

sekumpulan informasi yang dapat diandalkan dari beberapa sumber yang berbeda.

Seseorang yang berliterasi digital perlu mengembangkan kemampuan untuk mencari serta membangun suatu strategi dalam menggunakan search engine guna mencari informasi yang ada serta bagaimana menemukan informasi yang sesuai dengan kebutuhan informasinya. Gilster (1997:3) mengelompokkannya ke dalam empat kompetensi inti yang perlu dimiliki seseorang sehingga dapat dikatakan berliterasi digital antara lain:

a. Pencarian di Internet (*Internet Searching*)

Gilster (1997:49), menjelaskan kompetensi sebagai suatu kemampuan seseorang untuk menggunakan internet dan melakukan berbagai aktivitas di dalamnya. Kompetensi ini mencakup beberapa komponen yakni kemampuan untuk melakukan pencarian informasi di internet dengan menggunakan search engine, serta melakukan berbagai aktivitas di dalamnya.

b. Pandu Arah Hypertext (*Hypertextual Navigation*)

Gilster (1997: 125-127), menjelaskan kompetensi ini sebagai suatu keterampilan untuk membaca serta pemahaman secara dinamis terhadap lingkungan hypertext. Jadi seseorang dituntut untuk memahami navigasi (pandu arah) suatu *hypertext* dalam web browser yang tentunya sangat berbeda dengan teks yang dijumpai dalam buku teks. Kompetensi ini mencakup beberapa komponen antara lain: Pengetahuan tentang *hypertext* dan *hyperlink* beserta cara kerjanya, Pengetahuan tentang perbedaan antara membaca buku teks dengan melakukan browsing via internet. Pengetahuan tentang cara kerja web meliputi pengetahuan tentang bandwidth, http, html, dan url, serta Kemampuan memahami karakteristik halaman web.

c. Evaluasi Konten Informasi (*Content Evaluation*)

Gilster (1997: 87-89) menjelaskan kompetensi ini sebagai kemampuan seseorang untuk berpikir kritis dan memberikan penilaian terhadap apa yang ditemukan secara online disertai dengan kemampuan untuk mengidentifikasi keabsahan dan kelengkapan informasi yang

direferensikan oleh link *hypertext*. Kompetensi ini mencakup beberapa komponen antara lain: 1) Kemampuan membedakan antara tampilan dengan konten informasi yakni persepsi pengguna dalam memahami tampilan suatu halaman web yang dikunjungi, 2) Kemampuan menganalisa latar belakang informasi yang ada di internet yakni kesadaran untuk menelusuri lebih jauh mengenai sumber dan pembuat informasi, 3) Kemampuan mengevaluasi suatu alamat web dengan cara memahami macam-macam domain untuk setiap lembaga ataupun negara tertentu, 4) Kemampuan menganalisa suatu halaman web, 5) serta Pengetahuan tentang FAQ dalam suatu newsgroup/grup diskusi.

d. Penyusunan Pengetahuan (*Knowledge Assembly*)

Gilster (1997: 195-197) menjelaskan kompetensi ini sebagai suatu kemampuan untuk menyusun pengetahuan, membangun suatu kumpulan informasi yang diperoleh dari berbagai sumber dengan kemampuan untuk mengumpulkan dan mengevaluasi fakta dan opini dengan baik serta tanpa prasangka. Hal ini dilakukan untuk kepentingan tertentu baik pendidikan maupun pekerjaan. Kompetensi ini mencakup beberapa komponen yaitu: 1) Kemampuan untuk melakukan pencarian informasi melalui internet, 2) Kemampuan untuk membuat suatu personal *newsfeed* atau pemberitahuan berita terbaru yang akan didapatkan dengan cara bergabung dan berlangganan berita dalam suatu *newsgroup*, *mailing list* maupun grup diskusi lainnya yang mendiskusikan atau membahas suatu topik tertentu sesuai dengan kebutuhan atau topic permasalahan tertentu, 3) Kemampuan untuk melakukan *crosscheck* atau memeriksa ulang terhadap informasi yang diperoleh, 4) Kemampuan untuk menggunakan semua jenis media untuk membuktikan kebenaran informasi, serta 5) Kemampuan untuk menyusun sumber informasi yang diperoleh di internet dengan kehidupan nyata yang tidak terhubung dengan jaringan.

Sedangkan menurut (Hague, 2010) juga mengemukakan bahwa literasi digital merupakan kemampuan untuk membuat dan berbagi dalam mode dan bentuk yang berbeda; untuk membuat, berkolaborasi, dan berkomunikasi

lebih efektif, serta untuk memahami bagaimana dan kapan menggunakan teknologi digital yang baik untuk mendukung proses tersebut. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa karakteristik literasi digital tidak hanya mengacu pada keterampilan operasi dan menggunakan berbagai perangkat teknologi informasi dan komunikasi teknologi (perangkat keras dan platform perangkat lunak), tetapi juga untuk proses “membaca” dan “memahami” sajian isi perangkat teknologi serta proses “menciptakan” dan “menulis” menjadi sebuah pengetahuan baru.

6. Hasil Belajar

Menurut Gagne (dalam Sumarno, 2011) hasil belajar merupakan kemampuan internal (kapabilitas) yang meliputi pengetahuan, keterampilan dan sikap yang telah menjadi milik pribadi seseorang dan memungkinkan seseorang melakukan sesuatu. Pendapat hampir sama dikemukakan oleh Jenkins dan Unwin (Uno, 2011: 17) yang mengatakan bahwa hasil belajar adalah pernyataan yang menunjukkan tentang apa yang mungkin dikerjakan siswa sebagai hasil dari kegiatan belajarnya. Jadi hasil belajar merupakan pengalaman-pengalaman belajar yang diperoleh siswa dalam bentuk kemampuan-kemampuan tertentu.

Sedangkan pendapat yang lain dikemukakan oleh Bloom dan Kratwohl (dalam Usman, 1994: 29) bahwa hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku yang secara umum dapat dikelompokkan ke dalam tiga kategori yaitu ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Bloom (dalam Usman, 1994: 29) membagi ranah kognitif menjadi enam bagian, yaitu (1) Pengetahuan, yang mengacu pada kemampuan mengenal atau mengingat materi yang sudah dipelajari dari yang sederhana sampai pada teori-teori yang sulit, (2) pemahaman, yang mengacu pada kemampuan memahami makna materi, (3) penerapan, yang mengacu pada kemampuan menggunakan atau menerapkan materi yang sudah dipelajari pada situasi yang baru dan menyangkut penggunaan aturan atau prinsip, (4) analisis, yang mengacu pada kemampuan menguraikan materi ke dalam komponen-komponennya, (5) sintesis, yang mengacu pada kemampuan memadukan konsep atau komponen-komponen sehingga membentuk suatu pola struktur atau bentuk baru, dan (6) evaluasi,

yang mengacu pada kemampuan memberikan pertimbangan terhadap nilai-nilai materi untuk tujuan tertentu.

Selain ranah kognitif tersebut di atas, evaluasi juga dilakukan pada ranah afektif. Menurut Davies (dalam Dimiyati, 2009: 205), ranah afektif berhubungan dengan perhatian, sikap, penghargaan, nilai-nilai, perasaan, dan emosi. Sumiati (2007: 215) menjelaskan bahwa tingkatan afektif ada lima, dari sederhana ke yang kompleks. Kelima tingkatan tersebut yaitu (1) kemauan menerima, (2) kemauan menanggapi, (3) berkeyakinan, (4) penerapan karya, dan (5) ketekunan dan ketelitian.

Hasil belajar yang berikutnya adalah dalam ranah psikomotor. Menurut Davies (dalam Dimiyati, 2009: 207), ranah psikomotor berhubungan dengan keterampilan motorik, manipulasi benda atau kegiatan yang memerlukan koordinasi saraf dan koordinasi badan. Sejalan dengan pendapat tersebut, Sudjana (1987: 54) menjelaskan bahwa hasil belajar dalam ranah psikomotor tampak dalam bentuk keterampilan-keterampilan (skill), dan kemampuan bertindak individu.

Harrow (dalam Dimiyati, 2009: 208) mengemukakan taksonomi ranah psikomotor sekaligus menjelaskan bahwa penentuan kriteria untuk mengukur keterampilan siswa harus dilakukan dalam jangka waktu 30 menit. Taksonomi ranah psikomotor Harrow disusun secara hierarkis dalam lima tingkatan, yaitu: (1) meniru, artinya siswa dapat meniru atau mengikuti suatu perilaku yang dilihatnya, (2) manipulasi, artinya siswa dapat melakukan sesuatu tanpa bantuan visual sebagaimana pada tingkat meniru, (3) ketetapan gerak, artinya siswa diharapkan dapat melakukan sesuatu perilaku tanpa menggunakan contoh visual ataupun petunjuk tertulis, (4) artikulasi, artinya siswa diharapkan dapat menunjukkan serangkaian gerakan dengan akurat, urutan yang benar, dan kecepatan yang tepat, dan (5) naturalisasi, artinya siswa diharapkan melakukan gerakan tertentu secara spontan atau otomatis.

Pendapat lain tentang hasil belajar dikemukakan oleh Briggs (dalam Taruh, 2003: 17) yang mengatakan bahwa hasil belajar adalah seluruh kecakapan dan hasil yang dicapai melalui proses belajar mengajar di sekolah

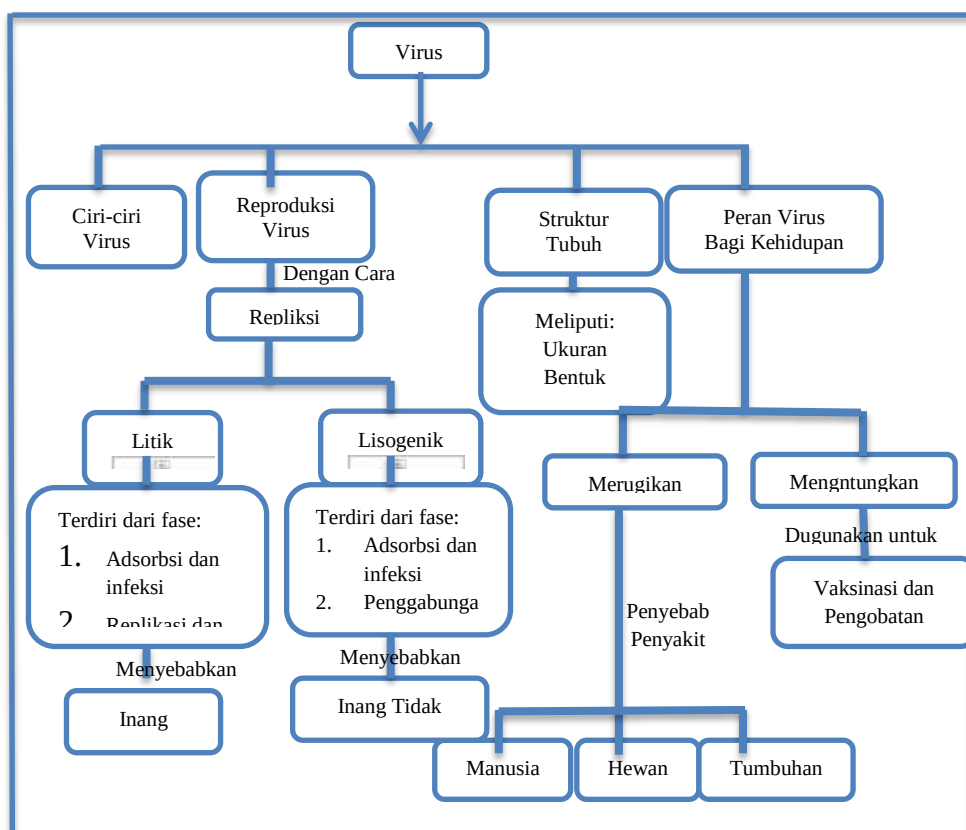
yang dinyatakan dengan angka-angka atau nilai-nilai berdasarkan tes hasil belajar. Hal ini senada dengan Rasyid (2008: 9) yang berpendapat bahwa jika di tinjau dari segi proses pengukurannya, kemampuan seseorang dapat dinyatakan dengan angka.

Dengan demikian, hasil belajar siswa dapat diperoleh guru dengan terlebih dahulu memberikan seperangkat tes kepada siswa untuk menjawabnya. Hasil tes belajar siswa tersebut akan memberikan gambaran informasi tentang kemampuan dan penguasaan kompetensi siswa pada suatu materi pelajaran yang kemudian dikonversi dalam bentuk angka-angka.

7. Konsep Virus

Judul penelitian ini adalah penggunaan *Wikipedia* dalam pembelajaran virus untuk meningkatkan keterampilan literasi digital dan hasil belajar peserta didik. Dengan demikian harus adanya pengembangan materi sebagai berikut:

a. Keluasan dan Kedalaman Materi



Gambar 2. 1 Peta Konsep Virus

1) Pengertian Virus

Virus berasal dari bahasa latin “virion” yang berarti racun. Virus adalah suatu partikel yang mengandung bahan genetik berupa DNA atau RNA yang diselubungi oleh protein yang disebut kapsid dan pada beberapa virus ada juga komponen lain seperti lemak. Virus menurut para ahli merupakan peralihan antara makhluk hidup dan benda mati. Virus dikatakan benda hidup karena dapat bereproduksi dan memiliki asam nukleat (DNA dan RNA), tetapi virus juga dikatakan benda mati karena dapat dikristalkan.

Virus dapat bertindak sebagai agen penyakit dan agen pewaris sifat. Sebagai agen penyakit, virus memasuki sel dan menyebabkan perubahan-perubahan yang membahayakan bagi sel, yang akhirnya dapat merusak atau bahkan menyebabkan kematian pada sel yang diinfeksi. Sebagai agen pewaris sifat, virus memasuki sel dan tinggal di dalam sel tersebut secara permanen. Berdasarkan sifat hidupnya maka virus dimasukan sebagai parasit obligat, karena keberlangsungan hidupnya sangat tergantung pada materi genetik inang (Abi, 2010).

2) Sejarah Virus

Penemuan virus melalui perjalanan panjang dan melibatkan penelitian dari banyak ilmuwan. Sejarah pertama kali ditemukannya virus pada tahun 1882 dengan adanya penyakit mosaik atau munculnya bintik kuning pada daun tumbuhan tembakau. Seorang ilmuwan asal Jerman, Adolf Mayer menemukan bahwa tanaman berpenyakit tersebut menulari pada tanaman tembakau lainnya. Adolf Mayer melakukan percobaan dengan menyemprotkan getah ekstrak daun tembakau yang berpenyakit ke daun tembakau yang sehat. Hasilnya daun tembakau yang sehat tertular penyakit yang sama.

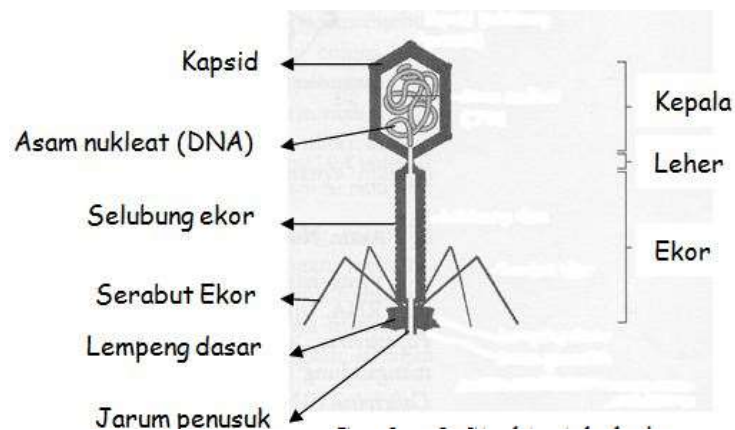
Percobaan lainnya dilakukan oleh ilmuwan Rusia, Dmitri Ivanovsky. Pada saat itu ilmuwan telah menemukan suatu *filter* yang dapat menyaring bakteri. Dmitri melakukan percobaan dengan menyaring getah daun tembakau yang berpenyakit dengan *filter* bakteri. Kemudian hasil saringan tersebut disemprotkan ke daun tembakau yang sehat. Hasilnya daun tembakau

yang sehat tersebut menjadi tertular. Ivanovsky menyimpulkan bahwa penyakit yang menyerang tanaman tersebut merupakan bakteri pathogen yang berukuran sangat kecil atau zat kimia yang dikeluarkan oleh bakteri tersebut, yang lolos dari penyaringan bakteri.

Pada tahun 1897, Martinus Beijerinck, ahli mikrobiologi dari Belanda menemukan fakta bahwa partikel yang menyerang tembakau dapat bereproduksi pada tanaman tembakau, tetapi tidak dapat dibiakkan pada medium pertumbuhan bakteri. Fakta lainnya partikel ini tidak mati saat dimasukkan ke dalam alkohol. Beijerinck menyimpulkan bahwa partikel yang menyerang tumbuhan tembakau berukuran sangat kecil dan hanya dapat hidup pada makhluk hidup yang diserangnya.

Pada tahun 1935, seorang ilmuwan Amerika, Wendell Stanley, berhasil mengkristalkan virus pada tanaman tembakau. Virus tersebut kemudian dinamakan TMV (*Tobacco Mosaic Virus*) atau virus mosaik tembakau. Sejak saat itu penelitian tentang virus terus berkembang. Cabang biologi yang mempelajari virus adalah *virologi*. (D.A. Pratiwi, 2014).

3) Struktur, Bentuk dan Ukuran Virus



Gambar 2. 2 Struktur Virus

Virus memiliki ukuran, bentuk maupun komposisi kimiawi yang bervariasi. Bentuk-bentuk virus yang sudah diketahui ada yang serupa bola, berbentuk kotak, berbentuk batang, dan ada yang seperti hurut T. Struktur utama virus adalah asam nukleat yang dapat berupa RNA (*Ribonucleic acid*) atau DNA (*Deoxyribonucleic acid*). Asam nukleat ini dikelilingi oleh subunit

protein yang disebut kapsomer. Susunan kapsomer-kapsomer tersebut membentuk mantel dinamakan kapsid. Kapsid dan asam nukleat Virus dinamakan nukleokapsid. Beberapa virus memiliki struktur yang lebih kompleks seperti adanya pembungkus khusus berupa membran. Membran yang menyusun virus ini merupakan membran lipid bilayer dan protein, biasanya glikoprotein. Beberapa virus memiliki struktur yang lebih kompleks lagi. Virus yang strukturnya paling rumit adalah virus bakteriofage. Misalnya bakteriofage T4 yang menyerang bakteri *Escherichia coli*, memiliki ekor yang merupakan struktur kompleks. Ekor T4 disusun oleh lebih dari 20 macam protein dan kepalanya disusun oleh beberapa protein lainnya.

Ukuran virus lebih kecil dibandingkan dengan sel bakteri. Ukurannya berkisar dari 0,02 mikrometer sampai 0,3 mikrometer ($1\ \mu\text{m} = 1/1000\ \text{mm}$). Unit pengukuran virus biasanya dinyatakan dalam nanometer (nm). 1 nm adalah 1/1000 mikrometer dan seperjuta milimeter. Virus cacar merupakan salah satu virus yang ukurannya terbesar yaitu berdiameter 200 nm, dan virus polio merupakan virus terkecil yang hanya berukuran 28 nm. (Abi, 2010)

4) Klasifikasi Virus

Para ahli virus mengelompokkan virus berdasarkan aspek-aspek tertentu, yaitu:

1. Berdasarkan jenis inang yang diinfeksi, seperti :

- (1) Virus tanaman contoh: *Tobacco mosaic virus* (TMV) sejenis virus yang menyerang daun tembakau, *Potato Yellow dwarf virus* (virus kentang kuning)
- (2) Virus hewan, contoh : Rhabdovirus yang menyebabkan rabies pada anjing, NCD (*New Castle Disease*) yang menyebabkan penyakit tetelo pada unggas
- (3) Virus manusia, seperti, polio, influenza, hepatitis, AIDS , SARS dan flu burung
- (4) Virus bakteri: bakteriofage T4.

2. Berdasarkan jenis asam nukleat yang dikandung oleh virus:

- (1) Virus RNA, contoh: virus influenza, virus HIV, corona virus (virus SARS), virus H5N1 (penyebab flu burung) dsb.
- (2) Virus DNA, seperti poxvirus, herpesvirus, adenovirus dsb.

5) Ciri-Ciri Virus

Jika dibandingkan dengan makhluk hidup, virus memiliki ciri-ciri tersendiri, yaitu Virus bersifat aseluler (tidak memiliki sel), Bersifat parasite intraselluler obligat, Memiliki ukuran yang paling kecil, Tidak memiliki enzim metabolisme dan tidak memiliki ribosom ataupun perangkat/organel sel lainnya, Setiap tipe virus hanya dapat menginfeksi beberapa jenis inang tertentu. (Abi, 2010).

6) Perkembangbiakan Virus

Virus hanya dapat bereproduksi bila menginfeksi inang untuk mensintesis komponen yang diperlukan dan membentuk lebih banyak partikel virus. Komponen-komponen tersebut kemudian dirakit menjadi bentuk struktur virus dan partikel virion yang baru. Virion yang telah dibentuk itu kemudian melakukan tahap lisis atau keluar dari sel inang untuk dapat menginfeksi kembali sel-sel lain. Berdasarkan tahap akhir setelah asam partikel virus berada dalam sel inang akan terjadi dua kemungkinan ada yang mengalami siklus litik (sel inang pecah dan partikel virus keluar) dan ada yang permanen tetap dalam DNA sel inang berupa siklus lisogenik. Ada dua macam cara virus menginfeksi sel inang, yaitu secara litik dan lisogenik, berikut uraian tahapan reproduksi virus:

a) Infeksi secara Litik

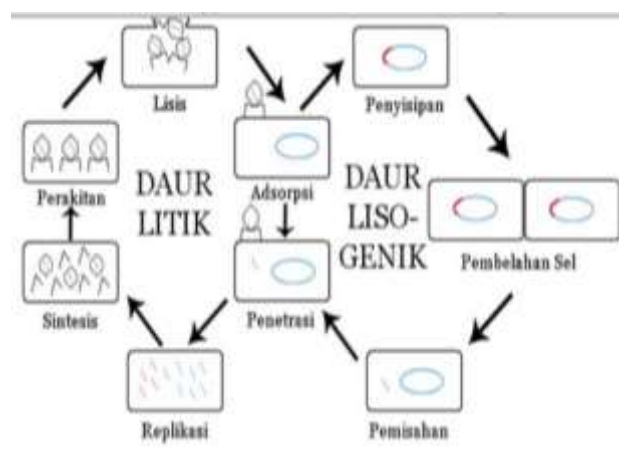
- (1) Adsorpsi (penempelan) dari partikel virus (virion) pada sel inang yang sesuai.
- (2) Penetrasi (injeksi) dari virion atau asam nukleat virus ke dalam sel inang.
- (3) Replikasi (Eklipse) dari asam nukleat virus, dalam peristiwa ini mesin biosintesis sel inang diambil alih untuk memulai sintesis asam nukleat virus, enzim-enzim spesifik virus mulai dihasilkan dalam tahap ini. Virus menyusun menyusun dan memperbanyak DNA nya.

- (4) Sintesa, pada tahap ini virus membentuk selubung-selubung protein (kapsid) baru.
- (5) Perakitan dari asam nukleat dan protein sub unit komponen Komponen-komponen fag akan disusun dan membentuk fag baru.
- (6) Pelapasan partikel virus yang matang dari sel (lisis) (Abi, 2010).

b) Infeksi secara Lisogenik

- (1) Fase Adsorpsi dan infeksi, Fag menempel di tempat yang spesifik pada sel bakteri.
- (2) Fase Penetrasi, DNA fag masuk ke dalam sel bakteri
- (3) Fase penggabungan. DNA virus bergabung dengan DNA bakteri membentuk profag,
- (4) Fase replikasi, saat profag akan bereplikasi, DNA fag juga turut bereplikasi. Kemudian ketika bakteri membelah diri, bakteri menghasilkan dua sel anakan yang masing-masing mengandung profag.

Bakteri lisogenik dapat diinduksi untuk mengaktifkan profagnya. Pengaktifan ini menyebabkan terjadinya siklus litik. Jadi, jelaslah bahwa pada virus tidak terjadi pembelahan sel melainkan terjadinya penyusunan bahan virus baru yang berasal dari bahan yang ada dalam sel bakteri yang diserang. (Campbell, 2005)



Gambar 2. 3 Reproduksi Virus Bakteriofage
(Siklus Litik dan Siklus Lisogenik)

7) Peranan Virus dalam Kehidupan Manusia

Pada umumnya virus bersifat merugikan. Virus dapat menginfeksi tumbuhan, hewan dan manusia sehingga menimbulkan penyakit. Berdasarkan sumber penularannya, penyakit yang disebabkan oleh virus dapat digolongkan kedalam empat macam, yaitu : penyakit yang ditularkan melalui udara, penyakit yang ditularkan melalui air, penyakit yang ditularkan melalui hubungan kelamin, dan penyakit yang ditularkan melalui hewan.

a) Penyakit yang ditularkan melalui udara

- (1) **Pilek**, merupakan penyakit yang umum diderita oleh anak-anak maupun orang dewasa. Gejala yang diderita meliputi kelelahan, dan banyaknya lendir yang keluar dari hidung. Penyakit ini disebabkan oleh Rhinovirus (virus RNA rantai tunggal). Dari hasil penelitian diketahui bahwa terdapat 100 macam rhinovirus dengan serotipe yang berbeda. Virus-virus lain seperti adenovirus dan orthomyxovirus juga penyebab dari 10% penyakit pilek.
- (2) **Influenza**, disebabkan oleh Orthomyxovirus (virus RNA). Virus ini ditularkan dari orang ke orang melalui udara, terutama dari cipratan pada saat batuk atau bersin. Virus ini kemudian menginfeksi membran mukosa saluran pernafasan atas dan kadang-kadang masuk ke dalam paru-paru. Gejala yang diderita biasanya demam ringan dari 3-7 hari, dingin, lesu, pegal linu dan sakit kepala. Gejala yang lebih berat biasanya bukan disebabkan oleh virus influenza, namun infeksi sekunder yang disebabkan oleh bakteri yang masuk kedalam penderita ketika kekuatan tubuhnya mulai melemah akibat influenza yang dideritanya.
- (3) **Campak**, merupakan penyakit yang biasanya menyerang anak-anak. Penyakit ini ditandai dengan gejala-gejala pilek, mata merah, batuk dan panas. Penyebab campak adalah paramxovirus yang masuk melalui hidung dan tenggorokan dari udara dan secara cepat menyebar ke seluruh tubuh. Masa inkubasi penyakit campak adalah 7 – 10 hari. Komplikasi dari campak yang sering terjadi adalah infeksi telinga, pneumonia dan campak encephalomyelitis (jarang terjadi). Namun apabila encephalomyelitis terjadi maka dapat menyebabkan gangguan pada sistem

syaraf salah satu bentuk dari epilepsi. Campak encephalomyelitis merupakan penyakit yang sangat berbahaya pada anak-anak dan menjadi salah satu penyebab kematian anak.

- (4) **Gondongan**, disebabkan oleh paramyxovirus dengan tipe yang berbeda dari paramyxovirus penyebab penyakit campak. Penyakit ini didarkan melalui cipratan yang ditularkan melalui udara yang kemudian mengalir dalam aliran darah. Penyakit gondongan ditandai dengan membengkaknya kelenjar ludah yang menyebabkan pembekakan pada rahang dan leher. Virus yang menyebar melalui aliran darah ini dapat memasuki organ lain seperti otak, testes dan pankreas.
- (5) **SARS (*Severe acute respiratory syndrome*)**, merupakan penyakit yang ditularkan melalui udara akibat cipratan dahak atau bersin orang yang mengidap penyakit tersebut. Penyakit ini menyerang saluran pernafasan,, terutama bagian paru-paru. Awalnya belum diketahui apa penyebab serangan dadakan infeksi paru-paru ini, sehingga terkesan sebagai penyakit misterius, yang tidak jelas identitas penyebabnya. Para ahli mikrobiologi menemukan virus penyebabnya penyakit tersebut dengan mengisolasi virus dari dahak pasien ternyata virus keluarga paramyxoviridae yaitu corona virus. Virus ini berkerabat dengan penyebab campak,gondongan dan influenza.
- (6) **Flu burung**, merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus H5N1 (H= Hemagglutinin, N = Neuramidase). Virus ini biasanya menyerang hewan unggas yang kemudian dapat menginfeksi manusia. Gejala-gejalanya mirip dengan influenza disertai muncul gejala sesak pernafasan.

b) Penyakit yang ditularkan melalui hubungan kelamin

- (1) **Herpes Simpleks**, virus ini dapat menyebabkan luka di sekitar mulut dan juga dapat menyebabkan infeksi saluran kelamin. Penyakit ini disebabkan oleh virus Herpes. Penularan virus ini adalah melalui kontak langsung dengan luka yang disebabkan karena virus tersebut. Infeksi yang disebabkan oleh Herpes virus juga berkaitan dengan daerah kelamin. Pada laki-laki luka yang terjadi adalah timbulnya bercak yang sakit pada

wilayah penis, sedangkan pada perempuan pada wilayah servix, vulva atau vagina. Penularan virus herpes tipe 2 adalah melalui kontak seksual.

- (2) AIDS (*Acquired Immuno-Deficiency Syndrome*)**, Penyakit ini dikenali pertama kali pada tahun 1981. Sejak saat itu penyakit AIDS banyak mendapat perhatian dunia. Pengobatan untuk penyakit ini sampai saat ini masih dalam tahap penelitian. AIDS disebabkan oleh virus HIV (human immunodeficiency virus) yang merupakan kelompok retrovirus. Virus ini memiliki enzim reverse transkriptase yang menggunakan RNA sebagai cetakan yang kemudian diubah menjadi DNA. Dengan demikian virus ini dapat berintegrasi dengan DNA inang. Jenis sel inang yang diserang oleh HIV adalah sel T limposit, sehingga fungsi normal T limposit sebagai sistem imun menjadi terganggu. Akibat terserang system imun maka akan menimbulkan infeksi yang kompleks yang mengakibatkan kematian pada penderita.

c) Penyakit yang ditularkan melalui hewan (*Zoonoses*)

- (1) Rabies**, disebabkan oleh virus dari kelompok rhabdovirus (Virus RNA). Virus ini dapat ditularkan pada manusia melalui gigitan hewan peliharaan yang menderita rabies seperti misalnya kucing, anjing dan monyet. Virus rabies menyerang sistem syaraf pusat hewan berdarah panas dan pada umumnya mengakibatkan kematian apabila tidak diobati.
- (2) Demam berdarah**, Penyakit ini ditularkan melalui gigitan serangga, yaitu sejenis nyamuk *Aedes aegypti*. Penyakit ini disebabkan oleh virus dengue. Gejala penyakit ini biasanya timbul demam tinggi dan terdapat bercak-bercak merah pada permukaan kulit penderita.

d) Penyakit yang ditularkan melalui makanan

Hepatitis, disebabkan oleh Hepatitis virus. Penyakit ini ditularkan melalui air, makanan, saliva atau susu yang terkontaminasi feses. Hepatitis virus ini dapat menyebabkan penyakit hepatitis A, B, C, D, dan E. Infeksi yang disebabkan oleh Hepatitis A dapat mengakibatkan gangguan hati apabila infeksi bersifat kronis. Hepatitis A menyebar dari usus melalui aliran

darah menuju hati dan mengakibatkan kulit dan mata berwarna kekuning-kuningan, air seni berwarna coklat akibat produksi getah empedu yang dihasilkan oleh hati yang terinfeksi virus ini tidak normal. Jenis makanan yang dapat menularkan virus ini adalah kerang yang diambil dari perairan yang tercemari feses. Namun hanya kerang mentah yang dapat menimbulkan masalah, karena virus ini akan mati dengan pemanasan.

Hepatitis B disebabkan oleh virus hepatitis yang ditularkan melalui darah yang terinfeksi. Hepatitis B dapat juga ditularkan dari ibu ke anak pada saat dalam kandungan atau melalui hubungan seksual. Hepatitis B dapat mengakibatkan gangguan hati yang lebih akut dibanding hepatitis A, dan dapat menyebabkan kematian. Hepatitis A jarang menjadi penyebab kematian. Infeksi oleh Hepatitis B juga dapat mengakibatkan mudahnya terserang kanker hati. Jenis hepatitis yang lain juga telah dikenali sebagai hepatitis C. Seperti halnya hepatitis B, hepatitis C ditularkan melalui darah dan hubungan seksual (Abi, 2010).

b. Karakteristik Materi Ajar

1) Abstrak dan Konkretnya Materi

Sains khususnya biologi memiliki penting dalam segala aspek kehidupan manusia, terutama dalam bidang Saintek/ IPTEK. Penyajian biologi dalam pembelajaran ditujukan untuk menyiapkan masa depan siswa yang kritis, kreatif, kompetitif, mampu memecahkan masalah serta berani mengambil keputusan secara cepat dan tepat. Kedepannya siswa juga dapat survive secara produktif di tengah derasnya gelombang persaingan era digital global yang penuh peluang dan tantangan (Liliasari, 2011; Sudarisman; 2015).

Biologi merupakan ilmu sains, ilmu sains memiliki ciri ciri yang mana setiap materinya bersifat abstrak dan kongkret. Menurut Adha (2017) Biologi merupakan cabang dari berbagai ilmu pengetahuan yang membahas mengenai semua makhluk hidup yang termasuk dalam kategori kongkret dan abstrak. Menurut KBBI Konkret adalah sesuatu yang nyata dan dapat dibuktikan, dirasakan serta dapat dilihat dengan indera serta berwujud dan dapat dipelajari

secara langsung karena bersifat nyata. Sedangkan abstrak adalah tidak berwujud atau tidak berbentuk.

Adapun salah satu cabang ilmu biologi yang memiliki sifat abstrak yaitu virology atau ilmu yang mempelajari tentang virus yang mana memiliki wujud yang tidak dapat diindrai dan tidak dapat dipelajari secara langsung. Virus termasuk kedalam mikroorganisme yang hanya dapat dilihat menggunakan alat seperti mikroskop elektron.

Berdasarkan kedalam dan keluasan materi, serta melihat dari definisi abstrak dan konkret, maka materi virus termasuk materi yang bersifat abstrak, karena virus tidak dapat diamati secara nyata dan tidak dapat dilihat langsung dengan indera penglihatan.

Meskipun materi virus bersifat abstrak, guru sebagai pengajar harus mampu menyampaikan materi dengan baik agar siswa mampu memahami hal yang tidak bisa diamati secara langsung. Virus merupakan salah satu materi biologi yang penting untuk dipelajari, karena manusia rentan dengan penyakit. Penyebabnya bisa beragam, salah satu yang sering di jumpai adalah virus, yakni mikroba yang bersifat parasit dengan ukuran mikroskopik dan cenderung bekerja dengan cara menginfeksi inangnya. Virus dapat bertindak sebagai agen penyakit, virus memasuki sel dan menyebabkan perubahan-perubahan yang membahayakan bagi sel, yang akhirnya dapat merusak atau bahkan menyebabkan kematian pada sel yang diinfeksi. Sebagai agen pewaris sifat. Virus memasuki sel dan tinggal di dalam sel tersebut secara permanen. Perubahan yang diakibatkan tidak membahayakan bagi sel atau bahkan bersifat menguntungkan. Dalam beberapa kasus, virus dapat bertindak sebagai agen penyakit atau sebagai agen pewaris sifat tergantung dari sel-sel inangnya dan kondisi lingkungan (Abi, 2010).

Pada awalya, virus dianggap sebagai zat kimiawi biologi. Bahkan akar bahasa latin untuk kata *virus* berarti racun. Karena virus mampu menyebabkan berbagai macam penyakit dan dapat menyebar diantara organisme. Para peneliti menganggap ada kesamaan dengan bakteri dan mengajukan virus sebagai bentuk kehidupan yang paling sederhana. Akan tetapi, virus tidak dapat bereproduksi atau melaksanakan aktivitas

metabolisme di luar sel inang. Virus berbeda dari mikroorganisme lain karena virus memiliki sifat haya mengandung salah satu asam nukleat saja, DNA atau RNA, untuk reproduksinya hanya diperlukan asam nukleat saja, dan virus tidak memiliki kemampuan untuk memperbanyak diri di luar sel-sel hidup. Dengan demikian virus bukan organisme yang berkemampuan hidup mandiri, tetapi memanfaatkan sel-sel hidup untuk memperbanyak diri (Abi, 2010).

Berdasarkan tujuan pembelajaran yang diadaptasi dari kurikulum pembelajaran, bahan ajar atau materi ajar dalam kegiatan pembelajaran disesuaikan dengan tingkatan kelas peserta didik. Peserta didik kelas X (sepuluh) memiliki tingkatan kompetensi dasar secara umum dalam pemahaman konsep biologi. Salah satu konsep pemahaman biologi yang tertera dalam kurikulum di tingkatan kelas X (sepuluh) semester ganjil yaitu pada materi Virus.

2) Perubahan Perilaku Belajar

Perubahan prilaku merupakan keberhasilan peserta didik dalam belajar. Prilaku belajar bisa diartikan sebagai aktivitas belajar. Menurut Dafidaoff dalam Sinaga (2016) Belajar diartikan sebagai “perubahan prilaku yang di peroleh kemudian dari pengalaman yang secara relative dan berlangsung lama. Pada materi keanekaragaman hayati tujuan pembelajaran yang ingin dicapai meliputi perubahan prilaku peserta didik pada ranah kognitif adalah peserta didik mampu memahami konsep keanekaragaman hayati. Pada ranah afektif peserta didik mampu berfikir secara ilmiah, logis, dan sistematis sehingga adanya perubahan kognitif yang tadinya tidak tahu menjadi tahu, serta peserta didik juga mempunyai sikap disiplin, amanah, bertanggung jawab dalam berpendapat pada saat berargumentasi. Sementara pada ranah psikomotorik, peserta didik memiliki kemampuan berfikir dalam memecahkan masalah serta mengembangkan materi yang sudah dipelajari secara mandiri serta memiliki keterampilan literasi digital yang baik. Perubahan prilaku belajar yang diinginkan dalam penelitian ini adalah perubahan sikap, kognitif, dan psikomotor peserta didik. Sejalan dengan yang

dikemukakan Bloom dkk dalam Hariyanto (1997) bahwa perubahan perilaku belajar mencakup tiga aspek yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Perubahan perilaku dapat terjadi apabila peserta didik sudah melalui berbagai proses dalam pembelajaran yang mencakup kognitif, afektif, dan psikomotorik. Aspek kognitif meliputi; pertama pengetahuan atau ingatan yaitu kemampuan untuk mengingat sesuatu yang telah dipelajari. kedua pemahaman yaitu mencakup kemampuan menangkap pengertian mentafsirkan pemahaman, kemampuan untuk menterjemahkan. Ketiga penerapan yaitu kemampuan untuk menyelaraskan antara pengetahuan yang telah dipelajari dengan situasi baru dan nyata. Keempat analisis yaitu kemampuan seseorang untuk menyimpulkan suatu pemahaman secara sistematis (Hariyanto, 2011). Sedangkan untuk indikator afektif terdiri dari 5 indikator sebagai berikut; penerimaan (*receiving*) yaitu perangsangan dalam kesediaan untuk menghadirkan, memperhatikan, dan menerima dalam dirinya; penanggapan (*responding*), yaitu keikutsertaan dalam pemberian tanggapan dengan senang hati secara sukarela; penghargaan (*valuing*) yaitu keturutsertaan terhadap nilai atas suatu rangsangan, tanggung jawab, konsisten, dan komitmen; pengorganisasian (*organization*) yaitu mengintegrasikan berbagai nilai yang berbeda serta mampu memecahkan konflik; pengkarakterisasian (*characterization*) yaitu proses dimana individu memiliki suatu system nilai tersendiri yang mengendalikan prilakunya.

Aspek psikomotorik menurut Samson 1994 (dalam Hariyanto, 2011) mencakup berbagai aspek diantaranya adalah persepsi, respon terbimbing, mekanisme gerak, respon nyata kompleks atau penampilan gerakan secara mahir dan cermat, penyesuaian, dan penciptaan. Maka dapat disimpulkan aspek psikomotorik merupakan aspek yang akan muncul ketika kognitif dan afektif telah tercapai. Perubahan perilaku yang harus dicapai pendidik dalam pembelajaran sudah tercantum pada kurikulum dengan demikian setiap materi mempunyai level tertentu dalam terbentuknya perubahan perilaku belajar.

Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam materi virus pada ranah kognitif adalah peserta didik paham mengenai materi virus. Pada ranah afektif, yaitu peserta didik dapat berperilaku ilmiah seperti disiplin, tanggung

jawab dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsive dan proaktif dalam setiap tindakan di kelas. Sementara pada ranah psikomotor siswa memiliki kemampuan pikir untuk mengembangkan materi yang sudah dipelajari secara mandiri (Kemendikbud, 2013).

c. Bahan dan Media Pembelajaran

Bahan dan media ajar adalah segala sesuatu yang digunakan dalam penyusunan desain dan penyampaian materi dalam proses pembelajaran. Terdapat beberapa jenis bahan dan media ajar seperti bahan ajar melalui media cetak, bahan ajar melalui media visual, bahan ajar melalui media audio visual, bahan ajar multimedia, dan benda riil (Purrohman, 2015).

Menurut Purohman dalam Solehudin (2018) bahan dan media ajar adalah sesuatu yang digunakan dalam penyusunan desain dan penyampaian materi dalam proses pembelajaran. Dalam bahan dan media ajar terdapat banyak macamnya seperti bahan ajar melalui media audio visual, multimedia, media visual dan media cetak.

Menurut Arsyad (2013) media pembelajaran merupakan “segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dalam proses belajar mengajar sehingga merangsang minat dan bakat peserta didik dalam belajar”. Dengan demikian media pembelajaran merupakan alat untuk mentransferkan ilmu pengetahuan dengan cara yang berbeda serta menarik dengan tujuan mudah dipahami oleh peserta didik.

Berdasarkan keluasaan dan kedalaman materi serta karakteristik materi yang sudah dipaparkan sebelumnya oleh peneliti diatas, adanya bahan dan media pembelajaran yang berlangsung dikelas sangat diperlukan. Proses belajar mengajar di kelas tidak akan berjalan dengan lancar tanpa adanya bantuan bahan dan media pembelajaran, bahan dan media yang digunakan diantaranya; (1) *Power point* yang berfungsi untuk memberikan penjelasan kepada siswa terkait materi pembelajaran agar tercapainya tujuan pembelajaran, (2) laptop dan proyektor sebagai alat bantu untuk menayangkan *power point* pada siswa, (3) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sebagai petunjuk pembuatan bahan diskusi dan (4) media

pembelajaran aplikasi *Wikipedia* sebagai alat untuk meningkatkan keterampilan literasi digital peserta didik dan hasil belajar pada materi virus.

Pada penelitian ini media yang lebih spesifik digunakan adalah media internet berbasis web *Wikipedia*. Alasan penulis mengambil media berbasis internet web dikarenakan media ini mampu mengaktifkan psikomotor peserta didik mampu meningkatkan berfikir kritis serta membuat peserta didik lebih aktif pada saat pembelajaran berlangsung. Sejalan dengan yang dikemukakan oleh Yenni (2009) menjelaskan bahwa *Wikipedia* dapat meningkatkan berfikir kritis dan kemampuan menulis. Apalagi pada zaman sekarang teknologi menjadi suatu hal yang penting dan lumrah dengan catatan ada pengawasan atau pengarahan dalam penggunaanya ke arah yang positif.

d. Strategi Pembelajaran

Menurut Sanjaya dalam (Zakky, 2018) mengatakan bahwa strategi pembelajaran adalah suatu kegiatan pembelajaran yang harus dikerjakan guru dan siswa agar tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efektif dan efisien. Berdasarkan karakteristik materi serta bahan dan media pembelajaran yang akan digunakan maka strategi pembelajaran yang dilakukan dalam memberikan materi keanekaragaman hayati dalam penelitian ini adalah dengan melakukan strategi pembelajaran diskusi. Dimana peneliti terlebih dahulu menampilkan *power point* mengenai materi yang akan disampaikan dan kemudian peneliti memotivasi melalui pertanyaan yang telah disusun dan dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari siswa kemudian siswa berdiskusi secara berkelompok untuk membuat laporan hasil diskusi tersebut dalam bentuk karya tulisan berupa *booklet*.

Strategi pembelajaran merupakan kegiatan yang harus dikerjakan pendidik dan peserta didik dengan tujuan tercapainya pembelajaran yang efektif dan efisien. Dick dan Carey (dalam Sudjana, 2007) menyatakan bahwa:

“Strategi pembelajaran terdiri atas seluruh komponen materi pembelajaran dan prosedur atau tahapan kegiatan belajar yang digunakan oleh guru dalam rangka membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Menurut mereka strategi pembelajaran bukan hanya terbatas pada prosedur atau tahapan kegiatan belajar saja, melainkan termasuk juga

pengaturan materi atau paket program pembelajaran yang akan disampaikan kepada peserta didik”.

Berdasarkan penjelasan diatas serta karakteristik materi yang telah dikemukakan penulis, strategi pembelajaran yang digunakan pada pembelajaran virus adalah strategi pembelajaran diskusi. Dimana peneliti setelah memberikan materi, peserta didik duduk secara berkelompok untuk mendiskusikan permasalahan yang sudah peneliti siapkan pada lembar kerja peserta didik dengan pemberian motivasi supaya peserta didik aktif dan kritis pada saat menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang sudah peneliti siapkan.

Strategi pembelajaran ini bertujuan untuk mengembangkan kemampuan literasi informasi siswa, selain itu siswa dilatih untuk dapat berargumentasi, memberikan asumsi dan mengemukakan pendapatnya masing-masing terhadap permasalahan yang diberikan.

e. Sistem Evaluasi

Pembelajaran pada setiap materi yang disampaikan pendidik kepada peserta didik wajib tersampaikan sesuai dengan tujuan yang telah diatur dalam kompetensi dasar setiap materi. Dalam mengukur ketercapaian tujuan maka harus ada alat ukurnya yaitu penilaian atau evaluasi pembelajaran.

Menurut Ralph Tyler (dalam Arikunto, 2012) evaluasi adalah “proses pengumpulan data untuk menentukan sejauh mana, dalam hal apa, dan bagaimana tujuan pembelajaran sudah tercapai”.maka dari itu evaluasi sangat penting dilakukan untuk mengetahui sejauh mana tujuan pembelajaran yang sudah direncanakan. Sedangkan menurut Sudirman (1991) evaluasi atau penilaian adalah “suatu tindakan untuk menentukan nilai sesuatu”.

Evaluasi merupakan proses memahami, memberi arti, mendapatkan dan mengkomunikasikan suatu informasi bagi keperluan pengambilan keputusan yang dilihat dari proses. Proses evaluasi harus tepat terhadap tujuan yang biasanya ditanyakan dalam bahasa perilaku itu sendiri. Beberapa perilaku yang sering muncul serta menjadi perhatian para guru adalah tingkah laku yang dapat dikelompokkan menjadi tiga ranah, yaitu pengetahuan intelektual

(*cognitive*), keterampilan (*skills*), dan sikap atau yang dikategorikan ke dalam *affective domain* (Rusman, 2012).

Evaluasi yang digunakan untuk melihat hasil belajar pada penelitian ini berupa evaluasi kognitif, afektif dan psikomotor. Penilaian kognitif berupa *pretest* dan *posttest*. *Pretest* digunakan agar peneliti dapat mengetahui pengetahuan awal siswa terhadap materi keanekaragaman hayati. Sedangkan *posttest* digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa pada materi virus setelah siswa mengalami proses pembelajaran. Penilaian afektif dapat dilihat melalui lembar observasi siswa untuk mengukur perubahan sikap siswa seperti sikap disiplin, teliti, jujur dan dapat bekerja sama dengan baik selama pembelajaran berlangsung. Sedangkan penilaian psikomotor dilihat melalui lembar observasi kinerja siswa untuk mengukur keterampilan siswa dalam membuat dan mengedit artikel mengenai hasil analisis macam-macam penyakit yang disebabkan oleh virus.

Selain evaluasi untuk melihat hasil belajar, evaluasi yang digunakan untuk melihat kemampuan literasi diigital siswa yaitu dengan memberikan angket kuisioner pada siswa.

Dari evaluasi tersebut peneliti dapat memperoleh data yang kongkrit untuk mengetahui bagaimana pencapaian kemampuan literasi digital dan hasil belajar siswa.

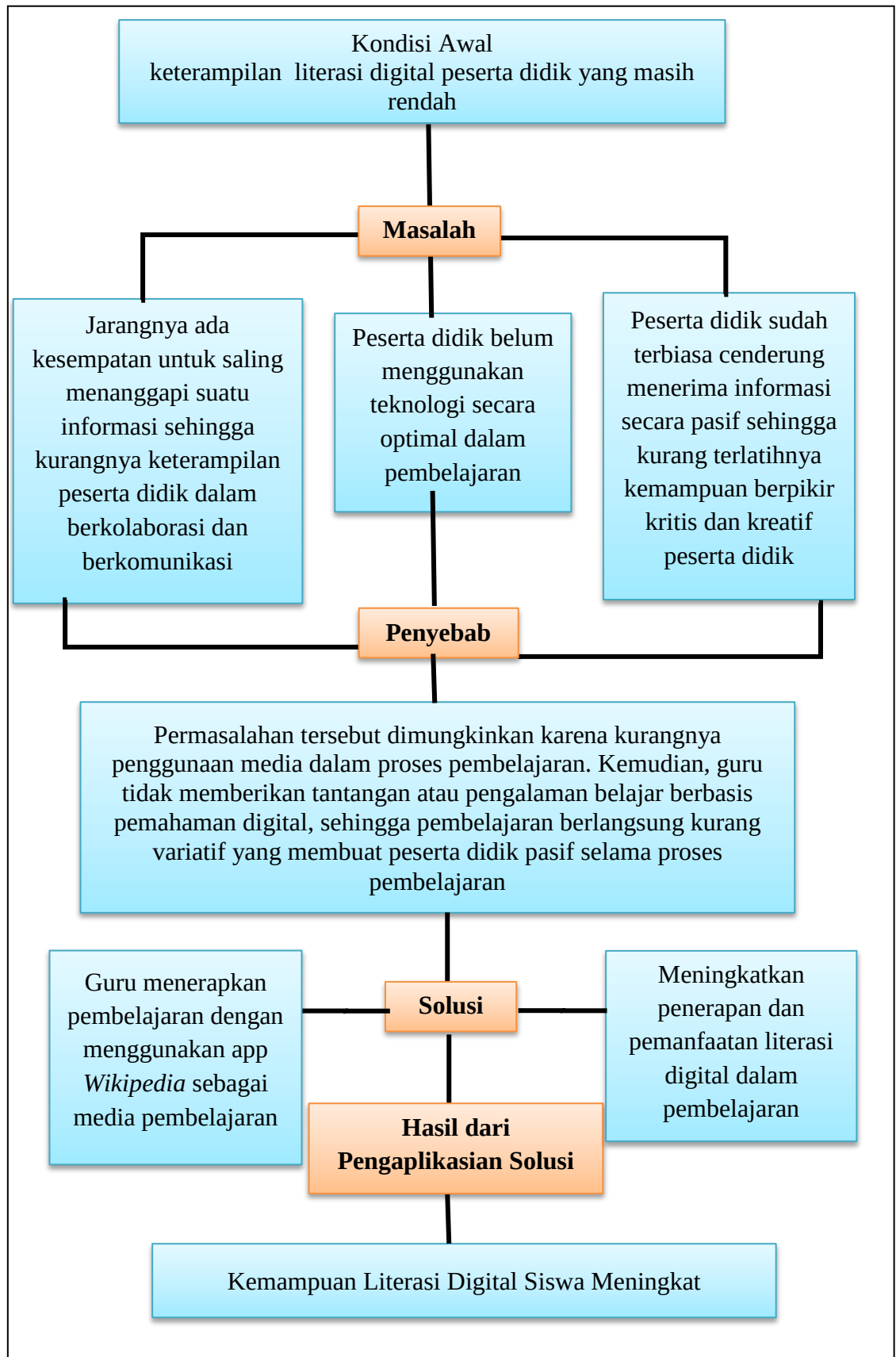
Tujuan dilakukannya evaluasi adalah untuk memperoleh data yang konkrit, serta berhasil tidaknya pembelajaran dengan menggunakan penerapan *Wikipedia* untuk meningkatkan literasi digital dan hasil belajar peserta didik.

B. Kerangka Pemikiran

Pendidikan di Indonesia dengan kurikulum terbaru yakni kurikulum 2013 yang sejalan dengan kemampuan abad 21 mengharuskan peserta didik mampu bersaing dimasa yang akan datang. Pemerintah berupaya untuk menerapkan salah satu kompetensi yang harus dimiliki pada abad 21 yaitu literasi dengan cara mewajibkan kepada setiap sekolah untuk membudayakan literasi. Akan tetapi pada kenyataanya Literasi di Indonesia masih rendah menurut survei yang dilakukan oleh Central Connecticut State University (Masitoh. 2018). Pada saat ini literasi digandengkan dengan teknologi yaitu literasi digital dimana membaca, mendapatkan, dan menyimpulkan informasi menggunakan piranti digital.

Di Indonesia penggunaan digital adalah suatu hal yang biasa, terkhusus dalam pendidikan. Peserta didik dewasa ini sudah mengerti bahkan paham tatacara menggunakan teknologi ini. Akan tetapi mereka tidak dibekali dengan cara penggunaan yang baik dan benar, dengan demikian penerapan literasi digital akan mengarahkan peserta didik untuk berfikir kritis dalam menelusuri piranti digital. Maka dari itu penulis mencoba untuk meningkatkan literasi digital peserta didik dan hasil belajar dengan penerapan *Wikipedia* dengan harapan peserta didik bisa menggunakan teknologi dalam pembelajaran. Peserta didik tidak akan berkembang tanpa arahan dari pendidik, dengan demikian peran pendidik dalam mengarahkan peserta didik sangat penting. pendidik dituntut untuk menerapkan pembelajaran yang menyenangkan, kreatif serta inovatif supaya hasil belajar peserta didik meningkat.

Wikipedia salah satu web yang akan membantu peserta didik dalam meningkatkan literasi digital. Menurut Alex (2013) penggunaan *Wikipedia* dalam bidang pendidikan akan menghasilkan pembelajaran yang kolaboratif dengan mengedepankan kerjasama dan rasa tanggung jawab dalam mencari informasi dan memecahkan masalah ketika pembelajaran berlangsung.



Gambar 2. 4 Kerangka Pemikiran

C. Asumsi dan Hipotesis

1. Asumsi

Asumsi merupakan anggapan sementara atau sesuatu hal yang diyakini kebenarannya oleh peneliti yang harus dirumuskan secara jelas (Arikunto, 2014) dengan demikian asumsi harus dirumuskan dengan dasar dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan pernyataan tersebut diyakini oleh penulis. Keterampilan literasi digital dan penggunaan aplikasi *Wikipedia* berdasarkan hasil penelitian terdahulu, yaitu:

- a. Menurut A' Yuni (2015) dalam penelitiannya tentang Literasi Digital Remaja Di Kota Surabaya, setelah dilakukannya penelitaian. Menghasilkan kesimpulan bahwa tingkat literasi digital berdasarkan 4 aspek sebagai berikut: tingkat literasi digital remaja berdasarkan aspek internet searchingsudah tergolong tinggi, tingkat literasi digital remaja berdasarkan aspek hypertextual navigationsudah tergolong tinggi, tingkat literasi digital remaja berdasarkan aspek content evaluationmasih tergolong sedang, serta tingkat literasi digital remaja berdasarkan aspek knowledge assembliesudah tergolong tinggi.
- b. Yenni M. Djajalaksana, Tiur Gantini (2009), mengemukakan bahwa pendayagunaan wiki untuk pengajaran dan pembelajaran masih terbatas khususnya di Indonesia. Pada akhirnya perlu diingat kembali bahwa wiki hanyalah aplikasi computer, dan sukses dari penggunaan wiki untuk pembelajaran yang kolaboratif ada di tangan pengajar mata kuliah yang bersangkutan.

2. Hipotesis

Ruseffendi (2005) mengatakan bahwa hipotesis adalah penjelasan atau jawaban tentatif (sementara) tentang tingkah laku, fenomena (gejala), atau kejadian yang akan terjadi, bisa juga kejadian yang sedang berjalan. Dengan demikian, hipotesis dalam penelitian ini adalah :

Peningkatan Literasi Digital siswa SMA pada proses belajar dengan menerapkan aplikasi *Wikipedia* pada materi animalia lebih tinggi dari pada sebelum menggunakan aplikasi *Wikipedia*.