

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN**

#### **A. Kajian Teori**

Penelitian yang berjudul “Model *Project Based Learning* Berorientasi Web Pada Konsep Virus Untuk Meningkatkan *Creative Thinking* Siswa Di SMA Pasundan 2 Bandung ini berlandaskan pada teori-teori yang telah dikemukakan para ahli. Adapun kajian teori yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

#### **1. Belajar, Pembelajaran dan Hasil Belajar**

##### **a. Hakikat Belajar**

Belajar menurut pandangan Jerome S. Bruner dalam Sagala (2010, hlm. 17) seorang ahli psikologi perkembangan dan psikologi belajar kognitif. Bruner tidak mengembangkan situasi teori belajar yang sistematis, yang penting baginya ialah cara-cara seseorang memilih, mempertahankan, dan mentransformasi informasi secara efektif. Sedangkan Gagne dalam Sagala (2010, hlm. 17) mengemukakan bahwa belajar adalah perubahan yang terjadi dalam kemampuan manusia yang terjadi setelah belajar secara terus menerus, bukan hanya disebabkan oleh proses pertumbuhan saja. Belajar adalah proses perubahan tingkah laku individu sebagai hasil dari pengalamannya dalam berinteraksi dengan lingkungannya. Belajar bukan hanya sekedar menghafal, melainkan suatu proses mental yang terjadi dalam diri seseorang (Rusman, 2012, hlm. 134).

Menurut Slameto (2010, hlm. 2) belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Perubahan-perubahan tersebut akan nyata dalam seluruh aspek tingkah laku. Untuk menangkap isi dan pesan belajar, maka dalam belajar tersebut individu menggunakan kemampuan pada ranah-ranah: 1) kognitif yaitu kemampuan yang berkenaan dengan pengetahuan, penalaran atau pikiran terdiri dari kategori pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis,

sintesis, dan evaluasi. 2) Afektif yaitu kemampuan yang mengutamakan perasaan, emosi dan reaksi-reaksi yang berbeda dengan penalaran yang terdiri dari kategori penerimaan, partisipasi, penilaian/penentuan sikap, organisasi, dan pembentukan pola hidup, dan 3) Psikomotorik yaitu kemampuan yang mengutamakan keterampilan jasmani terdiri dari persepsi, kesiapan, gerakan terbimbing, gerakan terbiasa, gerakan kompleks, penyesuaian pola gerakan, dan kreatifitas (Sagala, 2012, hlm. 12).

#### **b. Pembelajaran**

Dalam Undang-Undang No.20 tahun 2003 tentang “Sistem Pendidikan Nasional” dijelaskan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Mulyasa (2005, hlm. 9) menyatakan pembelajaran merupakan aktualisasi kurikulum yang menuntut keaktifan guru dalam menciptakan dan menumbuhkan kegiatan peserta didik sesuai dengan rencana yang telah diprogramkan.

Budiningsih (2005, hlm. 14) mendefinisikan pembelajaran sebagai proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya, sehingga terjadi perubahan perilaku ke arah yang lebih baik. Mohammad dan Nurtain (2004, hlm. 14) mengartikan pembelajaran sebagai interaksi antara guru dengan seorang atau lebih peserta didik untuk mencapai tujuan sesuai dengan kurikulum yang berlaku, dengan kata lain pembelajaran adalah cara yang dipakai untuk mengerjakan yang diajarkan.

Sudarsono dan Eveline (2004, hlm. 44) mengatakan bahwa pembelajaran adalah upaya menciptakan kondisi dengan sengaja agar tujuan pembelajaran dapat dipermudah pencapaiannya. Dalam kegiatan pembelajaran guru perlu memperhatikan efektifitas pembelajaran, agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Sagala (2005, hlm. 210) mengemukakan bahwa pembelajaran adalah suatu proses dimana lingkungan seseorang secara sengaja dikelola untuk memungkinkan ia turut serta dalam tingkah laku tertentu dalam kondisi-kondisi khusus atau menghasilkan respons terhadap situasi tertentu. Artinya,

pembelajaran merupakan subset khusus dari pendidikan. Proses belajar mengajar atau pembelajaran merupakan inti dari proses pendidikan formal disekolah yang didalamnya terjadi interaksi antara berbagai komponen pengajaran Ali (1983, hlm. 4). Komponen-komponen itu dapat dikelompokkan ke dalam tiga kategori, yaitu: a. Guru; b. isi atau materi pelajaran; dan c. siswa.

### **c. Hasil Belajar**

Istilah hasil belajar lebih cenderung beberapa ahli mendefinisikannya dengan kata prestasi. Penjelasan dijelaskan oleh Djamarah (2001, hlm. 23) bahwa prestasi belajar adalah hasil yang diperoleh berupa kesan-kesan yang mengakibatkan perubahan dalam diri individu sebagai hasil dari aktivitas dalam belajar. Artinya, hasil belajar adalah suatu hasil dari proses penilaian terhadap kegiatan yang telah dilakukan seseorang dalam belajar, sesuai dengan bahan-bahan pengajaran yang telah disampaikan.

Sukmadinata (2004, hlm. 43) membagikan tiga macam hasil belajar, yakni keterampilan dan kebiasaan, pengetahuan dan pengertian, dan sikap dan cita-cita, yang masing-masing golongan dapat diisi dengan bahan yang ditetapkan dalam kurikulum sekolah. Benyamin Bloom (dalam Yulaelawati, 2004, hlm. 59) juga menggolongkan menjadi tiga yang berkaitan dan saling melengkapi, yaitu bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik. Ranah kognitif mencakup beberapa tingkat penguasaan, yaitu: pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi. Ranah afektif meliputi: menerima, menanggapi, menghargai, dan mengkarakteristik. Ranah psikomotorik adalah hasil yang diperoleh seseorang akibat aktivitas personal yang menimbulkan perubahan kemampuan dan penampilan dalam meniru, memanipulasi, melakukan dengan gerakan tepat, artikulasi, dan naturalisasi. Dengan perkataan lain, rumusan tujuan pengajaran yang dijelaskan Bloom berisikan hasil belajar yang diharapkan dikuasai siswa yang mencakup ketiga aspek tersebut.

Arikunto (2005, hlm. 45) menyatakan bahwa hasil belajar merupakan suatu hasil yang diperoleh siswa dalam mengikuti pembelajaran, dan hasil belajar ini

biasanya dinyatakan dalam bentuk angka, huruf ataupun kata-kata. Penjelasan ini tidak jauh berbeda dengan yang dijelaskan Sukmadinata (2004, hlm. 103), bahwa hasil belajar di sekolah dapat dilihat dari penguasaan siswa akan mata-mata pelajaran yang ditempuhnya yang dilambangkan dengan angka-angka atau huruf, seperti angka 0-10 pada pendidikan dasar dan menengah, dan huruf A, B, C, D pada pendidikan tinggi. Artinya, hasil belajar siswa di sekolah lebih banyak penekanannya dalam bidang kognitif yang dilambangkan dengan angka-angka ataupun huruf.

#### **(a) Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar**

Ada berbagai faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajar yang dicapai siswa. Sukmadinata (2004, hlm. 43) menyatakan bahwa faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajar seseorang bersumber di dalam atau di luar diri peserta didik. Slameto (2002, hlm. 65) menjelaskan secara rinci bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar yang meliputi: (1) faktor internal/faktor dalam diri siswa yakni keadaan jasmani/kondisi fisiologis dan rohani/kondisi psikologis seperti tingkat kecerdasan atau intelegensi, sikap, bakat, minat, motivasi, dan emosi siswa; dan (2) faktor eksternal/faktor di luar diri siswa yakni kondisi lingkungan siswa.

Sudjana (2003, hlm. 23) mengemukakan bahwa dalam proses pendidikan di sekolah, faktor sekolah seperti kurikulum, kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, ketersediaan sarana dan fasilitas belajar, pelayanan sekolah, dan iklim sekolah merupakan variabel-variabel yang dominan mempengaruhi terhadap pencapaian prestasi para siswa dalam belajar. Ali (2004, hlm. 88) mengatakan bahwa faktor emosi siswa mempunyai pengaruh yang lebih besar terhadap prestasi siswa dalam belajar. Hal ini dikarenakan perubahan pengetahuan (kognitif), penanaman konsep dan keterampilan (psikomotorik), dan pembentukan sikap mental, perilaku dan pribadi siswa (afektif) ke arah yang lebih baik, juga ciri-ciri dari perubahan emosi siswa yang lebih baik.

Berbeda dengan penjelasan sebelumnya, Syah (2007, hlm.132) menjelaskan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar dapat

dibedakan menjadi tiga macam, yaitu faktor internal (faktor dari dalam diri siswa), faktor eksternal (faktor dari luar siswa), dan faktor pendekatan belajar (*approach to learning*).

## **2. Model *Project Based Learning***

Proses pembelajaran dipengaruhi berbagai faktor salah satunya adalah model pembelajaran. Model yang diterapkan saat pembelajaran hendaknya dapat menjadikan kegiatan belajar mengajar lebih efektif. Maka pada penelitian ini terdapat penjelasan mengenai definisi Model pembelajaran *Project Based Learning*, kelebihan model *Project Based Learning*, serta karakteristik model *Project Based Learning* dijabarkan sebagai berikut:

### **a. Definisi Model *Project Based Learning***

Model *Project Based Learning* adalah suatu model pendidikan yang efektif yang berfokus pada kreativitas berpikir, pemecahan masalah, dan interaksi antara peserta didik dengan kawan sebaya mereka untuk menciptakan dan menggunakan pengetahuan baru. Khususnya ini dilakukan dalam konteks pembelajaran aktif, dialog ilmiah dengan supervisor yang aktif sebagai peneliti (Berenfeld, 2015, hlm. 49). Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut, *project-based learning* merupakan strategi pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan paham pembelajaran konstruktivis yang menuntut peserta didik menyusun sendiri pengetahuannya (Doppelt 2015, hlm. 50). Pendekatan *project-based learning* dapat di pandang sebagai salah satu pendekatan penciptaan lingkungan belajar yang dapat mendorong maha peserta didik mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilan secara personal.

*Project-based learning* adalah suatu model atau pendekatan pembelajaran yang inovatif, yang menekankan belajar kontekstual melalui kegiatan yang kompleks (Cord dalam buku Trianto 2011, hlm 59), *Project-based learning* berfokus pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip utama (central) dari suatu disiplin, melibatkan maha peserta didik dalam kegiatan pemecahan masalah dan tugas-tugas bermakna lainnya, memberi peluang maha peserta didik bekerja

secara otonom mengkonstruksi belajar mereka sendiri, dan puncaknya menghasilkan produk karya mahasiswa peserta didik bernilai, dan realistic (Okudan, 2004).

**b. Kelebihan Model *Project Based Learning***

Keuntungan dan keunggulan menggunakan *project-based learning* menurut Syaiful (2006, hlm. 83), adalah: “(1) dapat merombak pola pikir peserta didik yang sempit menjadi yang lebih luas dan menyeluruh dalam memandang yang lebih luas dan menyeluruh dalam memandang dan memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupan; (2) membina peserta didik menerapkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan terpadu, yang diharapkan berguna dalam kehidupan sehari-hari bagi peserta didik (3) sesuai dengan prinsip-prinsip didaktik modern. “Prinsip tersebut dalam pelaksanaannya harus memperhatikan kemampuan individual peserta didik dalam kelompok, bahan pelajaran tidak terlepas dari kehidupan riil sehari-hari yang penuh masalah, pengembangan kreativitas, aktivitas, dan pengalaman peserta didik banyak dilakukan, menjadikan teori, praktik, sekolah, dan kehidupan masyarakat menjadi satu kesatuan yang tak terpisahkan.

**c. Karakteristik Model *Project Based Learning***

*Project-based learning* memiliki karakteristik yang membedakannya dengan model pembelajaran lainnya. BIE (1999) menyebutkan ciri-ciri *project-based learning*, diantaranya: pertama, isi. Isi pada *project-based learning* difokuskan pada ide-ide siswa, yaitu dalam membentuk gambaran sendiri bekerja atas topik-topik yang relevan dan minat siswa yang seimbang dengan pengalaman siswa sehari-hari. Kedua, kondisi. Maksudnya adalah kondisi untuk mendorong siswa mandiri, yaitu dalam mengelola tugas dan waktu belajar. Ketiga, Aktivitas. Adalah suatu strategi yang efektif dan menarik, yaitu dalam mencari jawaban atas pertanyaan-pertanyaan dan memecahkan masalah menggunakan kecakapan. Keempat, hasil. Hasil disini adalah penerapan hasil yang produktif dalam membantu siswa mengembangkan kecakapan belajar dan

mengintegrasikan dalam belajar yang sempurna, termasuk strategi dan kemampuan untuk menggunakan kognitif strategi pemecahan masalah.

### **3. Pembelajaran Berorientasi Web**

Kemajuan teknologi yang semakin pesat menuntut kita untuk menyelaraskannya dengan kehidupan salah satunya pada bidang pendidikan. Pembelajaran tidak melulu dilakukan dengan mendengarkan ceramah dari guru di kelas. Namun dengan kemajuan teknologi sekarang dikenal adanya pembelajaran berbasis *web* atau *web based learning*, untuk mengetahui lebih jelas maka dicatumkan kajian teori sebagai berikut :

#### **a. Definisi Pembelajaran Berorientasi Web**

Perkembangan zaman sekarang pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi yang membuat segala aspek kehidupan terkena dampaknya, terutama dalam hal dunia pendidikan memiliki terobosan baru yaitu pembelajaran berorientasi *web*. Rusman (2013, hlm. 335) menjelaskan pembelajaran berbasis web atau yang populer dengan sebutan *web-based education (WBE)* atau kadang disebut *e-learning (electronic learning)* dapat didefinisikan sebagai aplikasi teknologi web dalam dunia pembelajaran untuk sebuah proses pendidikan. Herman (2003) memberi penegasan bahwa *World Wide Web* atau sering disebut *web* menjadi lingkungan yang kuat untuk mendistribusikan informasi dan banyak lembaga pendidikan yang menggunakannya untuk mengirim ilmu pengetahuan kepada stakeholders. Pendapat tersebut mendukung O'Brien & Ruth Sharratt (2002) yang menganggap inovasi teknologi informasi dan komunikasi mengubah aturan akademik dalam mengkreasi dan mengirim sumber-sumber pembelajaran.

Secara umum *website* memiliki beberapa fungsi, yaitu: fungsi komunikasi, fungsi informasi, fungsi hiburan, dan fungsi transaksi (Asep Herman Suyanto, 2006, hlm. 5). Berbagai fungsi yang dimiliki oleh *website* menyebabkan fleksibilitas pengembangannya untuk berbagai kepentingan terutama untuk peningkatan kualitas pembelajaran. Pembelajaran berbasis *web* adalah proses belajar mengajar yang dilakukan dengan memanfaatkan jaringan internet,

sehingga sering disebut juga dengan *e-learning*. Internet merupakan jaringan yang terdiri atas ribuan bahkan jutaan komputer, termasuk di dalamnya jaringan lokal, yang terhubung melalui saluran (satelit, telepon, kabel) dan jangkauannya mencakup seluruh dunia. Internet memiliki banyak fasilitas yang dapat digunakan dalam berbagai bidang, termasuk dalam kegiatan pendidikan. (Oos M. Anwas: 2003).

Khan dalam Herman Dwi Surjono (1999) mendefinisikan pengajaran berbasis *web* (*WBI*) sebagai program pengajaran berbasis hypermedia yang memanfaatkan atribut dan sumber daya *World Wide Web* (*Web*) untuk menciptakan lingkungan belajar yang kondusif. Sedangkan menurut Clark *WBI* adalah pengajaran individual yang dikirim melalui jaringan komputer umum atau pribadi dan ditampilkan oleh *web* browser. Oleh karena itu kemajuan *WBI* akan terkait dengan kemajuan teknologi *web* (perangkat keras dan perangkat lunak) maupun pertumbuhan jumlah situs-situs *web* di dunia yang sangat cepat. Pembelajaran berbasis web merupakan pengembangan dari model *e-learning* seperti yang dijelaskan oleh Zainal Aqib (2013, hlm. 60) bahwa pengembangan model e-learning perlu dirancang secara cermat sesuatu tujuan yang diinginkan. Ada tiga kemungkinan dalam pengembangan pembelajaran berbasis internet, antara lain: 1. *Web course* yaitu penggunaan internet untuk keperluan pendidikan, dimana peserta didik dan pengajar sepenuhnya terpisah dan tidak diperlukan adanya tatap muka. 2. *Web centric course* yaitu penggunaan internet yang memadukan antara belajar antara belajar jarak jauh dengan tatap muka (konvensional). 3. *Web enhanced course* adalah pemanfaatan internet untuk menunjang kualitas pembelajaran yang dilakukan di kelas.

#### **b. Kelebihan Pembelajaran Berorientasi Web**

Rusman (2009, hlm. 118) berpendapat bahwa terdapat lima kelebihan dari pembelajaran berorientasi web yaitu: a. *Access is available anytime, anywhere, around the globe*; b. *Student equipment cost are affordable*; c. *Student tracking is made easy*; d. *Possible "learning object" architecture supports on demand personalized learning*; e. *Contentisealy update*.



Kelebihan pembelajaran berbasis *web* yaitu:

1. Memungkinkan setiap orang dimanapun dan kapanpun untuk belajar.
2. Peserta didik dapat belajar sesuai dengan karakteristik dirinya sendiri karena bersifat individual.
3. Kemampuan untuk membuat tautan (link), sehingga peserta didik dapat mengakses informasi dari berbagai sumber, baik didalam maupun diluar lingkungan belajar.
4. Sangat potensial sebagai sumber belajar bagi peserta didik yang tidak memiliki waktu untuk belajar.
5. Dapat mendorong peserta didik untuk lebih aktif dan mandiri dalam belajar.
6. Menyediakan sumber belajar tambahan yang dapat digunakan untuk memperkaya materi pembelajaran.
7. Isi dari materi pelajaran dapat di perbarui dengan mudah.

**c. Karakteristik Pembelajaran Berorientasi *Web***

Jolliffe dkk, sebagaimana dikutip oleh Sunaryo (2007) menyatakan bahwa dari sekian banyak metode dan teknologi yang dipakai dalam pembelajaran berbasis internet, pada umumnya memiliki karakteristik :

1. Materi pembelajaran terdiri atas teks, grafik, dan unsur multimedia seperti video, audio, dan animasi;
2. Adanya aplikasi komunikasi yang realtime dan tidak realtime seperti ruang chat, forum diskusi, dan koferenasi video;
3. Menggunakan web browser;
4. Penyimpanan, pemeliharaan, dan pengadministrasian materi dilakukan dalam webserver, dan
5. Menggunakan internet protocol untuk memfasilitasi komunikasi antara peserta didik dengan materi pembelajaran.

Selain pendapat jolliffe diatas, pendapat tentang karakteristik pembelajaran berbasis internet dikemukakan pula oleh Sukartawi (2003), karakteristik pembelajaran berbasis internet adalah:

1. Memanfaatkan jasa teknologi elektronik, dimana guru dan siswa relative mudah berkomunikasi tanpa ada batasan yang bersifat protokoler;
2. Memanfaatkan keunggulan computer;
3. Menggunakan bahan ajar bersifat mandiri yang disimpan di komputer sehingga dapat diakses oleh guru dan siswa kapan saja dan di mana saja;
4. Jadwal pembelajaran, kurikulum, dan kemajuan belajar dapat diakses melalui computer.

#### **4. *Habits Of Mind***

Salah satu kebiasaan baik yang perlu diterapkan untuk menghadapi perkembangan era informasi dan suasana bersaing yang semakin ketat, dan sekaligus sebagai upaya memiliki kemampuan, keterampilan, dan perilaku positif dalam matematika adalah kebiasaan berpikir (*habits of mind*). Di mana kebiasaan berpikir (*habits of mind*) ini menurut Costa dalam Sumarmo (2012, hlm. 49) merupakan ‘Disposisi yang kuat dan perilaku cerdas’. Apabila kebiasaan berpikir berlangsung dengan baik maka akan tumbuh keinginan dan kesadaran yang kuat pada diri siswa untuk berpikir dan berbuat yang positif.

Marzano menjelaskan bahwa *assesment* yang dilaksanakan oleh guru harus bisa mendorong peserta didik untuk berfikir tingkat tinggi dan mengarahkan kepada kemampuan penalaran yang tinggi. Guru perlu memberikan bentuk *assesment* yang di rancang khusus untuk merangsang kemampuan kemampuan siswa. Selain itu, melalui strategi, model maupun pendekatan yang baik dan terus menerus akan mempengaruhi dan membentuk kebiasaan berfikir yang efektif dan efisien bagi siswa.

Hal tersebut mendasari pemikiran lebih lanjut bahwa proses belajar siswa tidak terlepas dari bagaimana kebiasaan siswa dalam berfikir ketika dihadapkan kepada suatu masalah baik itu berupa penugasan atau ujian. Sikap siswa selama proses belajar ini akan berdampak pada hasil belajar yang bermakna. Siswa tidak hanya sekedar menghafal atau hanya untuk memperoleh nilai. Proses belajar siswa sudah sebaiknya diarahkan melalui proses berfikir yang efektif sehingga siswa dapat terampil menempatkan diri dalam berbagai situasi dengan

mengandalkan kemampuan berfikirnya. Siswa dapat membentuk kebiasaan–kebiasaan yang baik dalam proses belajarnya sehari–hari. Siswa dapat mulai berperilaku produktif untuk mendisiplinkan dan melatih kecerdasan siswa. Pembiasaan belajar yang seperti ini di kenal sebagai kebiasaan berfikir atau *Habits of Mind*.

*Habits of mind* diartikan sebagai karakteristik perilaku berpikir cerdas yang paling tinggi untuk memecahkan masalah dan merupakan indikator kesuksesan dalam akademik, pekerjaan dan hubungan sosial (Campbell, 2006). *Habits of mind* ini merupakan kemampuan yang harus dimiliki siswa agar siswa dapat mencapai kesuksesan dalam kehidupannya. *Habits of mind* merupakan salah satu hasil dalam dunia pendidikan. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Muhibin Syah yang mengungkapkan bahwa siswa yang telah mengalami proses belajar, kebiasaan kebiasaannya akan tampak berubah. (Muhibin Syah, Psikologi belajar, Jakarta : Rajagrafindo Persada, 2010). Berbagai penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa *habits of mind* seseorang dapat digali, dilatih, dikembangkan dan dibentuk lebih baik. Penerapan asesmen formatif dalam berbagai bentuk menunjukkan bahwa asesmen formatif dapat membentuk dan meningkatkan *habits of mind* siswa ataupun mahasiswa (Anwar, 2005).

Marzano (1993) membagi *habits of mind* ke dalam tiga kategori yaitu:

- a. *Self regulation*, adalah kemampuan dalam mengontrol, mengatur, merencanakan, mengarahkan, dan memonitor perilaku untuk mencapai suatu tujuan tertentu dengan menggunakan strategi tertentu dan melibatkan unsur fisik, kognitif, motivasi, emosional, dan sosial. *Self-regulation* meliputi: menyadari pemikirannya sendiri; membuat rencana secara efektif; menyadari dan menggunakan sumber-sumber informasi yang diperlukan; sensitif terhadap umpan balik; mengevaluasi keefektifan tindakan.
- b. *Critical thinking*, adalah sebuah kemampuan untuk berpikir jernih dan rasional tentang apa yang harus dilakukan atau apa yang ingin diyakini sebagai kebenaran. *Critical thinking* meliputi: akurat dan mencari akurasi; jelas dan mencari kejelasan; bersifat terbuka; menahan diri dari sifat impulsif; mampu

menempatkan diri ketika ada jaminan; bersifat sensitif dan tahu kemampuan temannya.

c. *Creative thinking*, adalah suatu tingkatan berpikir yang tinggi, kesanggupan seorang untuk menciptakan ide baru. *Creative thinking* meliputi: dapat melibatkan diri dalam tugas meski jawaban dan solusinya tidak segera nampak; melakukan usaha semaksimal kemampuan dan pengetahuannya; membuat, menggunakan, memperbaiki standar evaluasi yang dibuatnya sendiri; menghasilkan cara baru melihat situasi yang berbeda dari cara biasa yang berlaku pada umumnya.

### **5. Kategori *Creative Thinking***

Berpikir kreatif adalah proses berpikir yang menghasikan kreativitas. Kreativitas tidak selalu menghasilkan produk konkret, tetapi meliputi seluruh aspek kehidupan diantaranya berupa ide. Pada *habits of mind* kategori *creative thinking* memiliki empat kategori yakni : *Persevere, Push the limits of your knowledge and abilities, Generate, trust, and maintain your own standards of evaluation, dan Generate new ways of viewing a situation that is outside the boundaries of standard conventions.*

Robert J. Marzano et al. dalam bukunya yang berjudul "*Dimensions of Thinking : A Framework for Curriculum and Instruction*" membahas mengenai *Creative thinking* (berpikir kreatif), menyatakan bahwa seperti halnya berpikir kritis, berpikir kreatif juga dapat didefinisikan dalam berbagai cara. Halpern (1984, hlm 324) menyatakan bahwa "kreativitas dapat dianggap sebagai kemampuan untuk membentuk ide-ide baru untuk memenuhi kebutuhan". Dengan menggabungkan pemikiran pemikiran dialektik yang kritis, Barron (1969, hlm. 112) mencatat bahwa " proses kreatifitas mewujudkan dialektika yang terus menerus antara integrasi dan efusi, konvergensi dan divergensi, tesis dan antitesis ". Ftrkins (1984) menyoroti karakteristik penting pemikiran kreatif. Pemikiran kreatif adalah berpikir dengan pola sedemikian rupa sehingga cenderung mengarah pada hasil kreatif. Hal ini mengingatkan kita bahwa kreativitas tertinggi adalah sebuah hasil atau output. *Creative thinking,*

adalah berpikir secara konsisten dan terus menerus menghasilkan sesuatu yang kreatif/orisinil sesuai dengan keperluan. (penelitian Brookfield, 1987). Jadi dapat disimpulkan bahwa berpikir kreatif adalah proses berpikir yang menghasikan kreativitas. Kreativitas tidak selalu menghasilkan produk konkret, tetapi meliputi seluruh aspek kehidupan diantaranya berupa ide.

## **6. Landasan Filosofi *Creative Thinking***

Menurut Soetrisno dan Hanafie (2007, hlm. 5) mengatakan bahwa menurut Aristoteles manusia adalah *animal rational* (binatang berpikir). Mula-mula manusia berpikir kritis tentang dirinya, kemudian berkembang menjadi berpikir kreatif tentang diri dan alam sekitarnya. Proses pemikiran ini berkembang tentang hakikat dirinya, persoalan hidup yang bersumber dari kebutuhan dan kepentingan yang harus dipenuhi, maka berkembanglah pemikirannya dari yang mistis religius menuju ke Ontologis kefilosofatan sampai akhirnya kepada taraf yang paling kongkrit fungsional bahkan ke taraf teknologis fungsional. Berpikir kritis kreatif pada umumnya hanya dimiliki oleh seseorang yang berdaya nalar dan memiliki kemampuan intelektual yang tinggi yang biasanya dapat dilihat dari responsibilitas, produktifitas dan sensitifitas dalam menangkap sinyal-sinyal kehidupan. Sebagaimana disinyalir oleh Jalaluddin Rahmat, (1986, hlm. 94) ada tiga persyaratan yang harus dipenuhi dalam berpikir kritis kreatif, yaitu : (a). Memiliki kreatifitas, menimbulkan response atau konsepsi baru (b). Memiliki kreatifitas yang dapat memecahkan persoalan secara realistik (c). Kreatifitas merupakan usaha mempertahankan insight yang rasional.

Marzano, *et al.* (1988) mengemukakan 5 aspek berpikir kreatif berikut ini. (1) Dalam kreativitas, berkait erat keinginan dan usaha. Untuk menghasilkan sesuatu yang kreatif diperlukan usaha. (2) Kreativitas menghasilkan sesuatu yang berbeda dari yang telah ada. Orang yang kreatif berusaha mencari sesuatu yang baru dan memberikan alternatif terhadap sesuatu yang telah ada. Pemikir kreatif tidak pernah puas terhadap apa yang telah ada atau ditemukan sebelumnya. Mereka selalu ingin menemukan sesuatu yang lebih baik dan lebih efisien. (3) Kreativitas lebih memerlukan evaluasi internal dibandingkan eksternal. Pemikir

kreatif harus percaya pada standar yang telah ditentukan sendiri. (4) Kreativitas meliputi ide yang tidak dibatasi. Pemikir kreatif harus bisa melihat suatu masalah dari berbagai aspek (sudut pandang) dan menghasilkan solusi yang baru dan tepat. (5) Kreativitas sering muncul pada saat sedang melakukan sesuatu, seperti Mendeleev menemukan susunan berkala unsur-unsur pada saat mimpi, dan Arcimedes menemukan hukumnya saat sedang mandi.

Menurut Puspita (2010) bahwa salah satu masalah yang dihadapi oleh dunia pendidikan di negara kita adalah lemahnya proses pembelajaran. Tukan (2010) juga menegaskan bahwa lemahnya proses pembelajaran di Indonesia lebih mengedepankan filosofi “vocal teacher, silent student (guru berbicara, murid diam)”. Pada saat proses pembelajaran, siswa kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir dan lebih menekankan pada hafalan (Sintur, dkk, 2011). Padahal tantangan masa depan menuntut pembelajaran yang lebih mengembangkan keterampilan berpikir kreatif yang termasuk high order of thinking. *Higher order thinking* atau yang disingkat ”HOT” merupakan salah satu komponen dalam isu kecerdasan abad ke-21 (*The issue of 21st century literacy*). Agar tujuan pendidikan dapat tercapai yaitu menjadikan siswa lebih cerdas, bukan hanya berpengetahuan lebih luas atau terampil, tetapi siswa benar-benar lebih mampu mempelajari segala jenis informasi baru (Beyer, 1998 dalam Slavin, 2011), maka siswa perlu dibekali keterampilan berpikir kreatif. Pentingnya penerapan strategi-startegi pembelajaran yang dapat meningkatkan kecakapan berpikir kreatif siswa. Sesuai dengan tuntutan kurikulum ini, strategi pembelajaran yang diharapkan adalah strategi-startegi pembelajaran inovatif.

Marzano dkk. (1988) menyarankan kepada guru beberapa cara mengajarkan berpikir kritis-kreatif, yaitu (1) mempersiapkan materi pelajaran dengan baik, (2) mendiskusikan materi pelajaran yang kontropersi, (3) mengemukakan masalah yang menimbulkan konflik kognitif, (4) menugaskan siswa menemukan pandangan-pandangan yang bervariasi terhadap suatu masalah, (5) menugaskan siswa menulis artikel untuk diterbitkan dalam suatu jurnal, (6) menganalisis artikel dari koran atau media lain untuk menemukan

gagasan-gagasan baru, (7) memberikan masalah untuk menemukan solusi yang berbeda-beda, (8) memberikan bacaan yang berbeda dengan tradisi siswa untuk diperdebatkan atau didiskusikan, dan (9) Mengundang orang yang memiliki pandangan-pandangan yang kontroversial.

## **7. Konsep Virus**

Pada penelitian ini konsep yang dipelajari yaitu virus, ini berdasarkan observasi awal yang menyatakan bahwa kurangnya peserta didik dalam mengaplikasikan konsep virus. Maka perlu adanya kajian mengenai konsep lingkungan yang meliputi:

### **a. Kedudukan Konsep Virus Pada Kurikulum**

Konsep yang digunakan dalam penelitian ini adalah konsep Virus, yang dipelajari oleh siswa kelas sepuluh (X) di Sekolah Menengah Atas (SMA) disemester ganjil. Dalam kurikulum 2013 konsep ini tercantum dalam Permendikbud No. 69 Tahun 2013 semester ganjil, dengan KI dan KD yang dijabarkan sebagai berikut:

**KI 1** : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

**KI 2** : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

**KI 3** : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

**KI 4** : Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Sedangkan kedudukan KD konsep Virus pada kurikulum adalah:

**KD 1.1** : Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi sel, jaringan dan organ penyusun sistem dan bioproses yang terjadi pada makhluk hidup.

**KD 2.1** : Berperilaku ilmiah teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif, dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/ laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.

**K.D 3.4** : Menganalisis struktur, replikasi dan peran virus dalam kehidupan

**K.D 4.2** : Melakukan kampanye tentang bahaya virus dalam kehidupan terutama bahaya AIDS berdasarkan tingkat virulensinya.

## **b. Virus**

Menurut Yusa (2013, hlm55) virus merupakan Parasite yang memiliki ukuran super kecil yang dapat menginveksi sel yang dimiliki organisme makhluk hidup atau organisme biologis. Hingga saat ini para ilmuwan masih memperdebatkan status kehidupan virus. Beberapa ilmuwan bahkan menyatakan virus sebagai makhluk peralihan yang tidak termasuk ke dalam makhluk hidup dan juga tidak termasuk ke dalam benda mati.

### 1) Ciri-ciri virus

#### a) Ukuran

Virus yang paling kecil berdiameter hanya 20nm-lebih kecil dari ribosom. Jutaan virus bisa dengan mudah dimasukkan kekepala jarum. Virus terbesar yang diketahuipun, dengan diameter beberapa ratus nanometer, yang



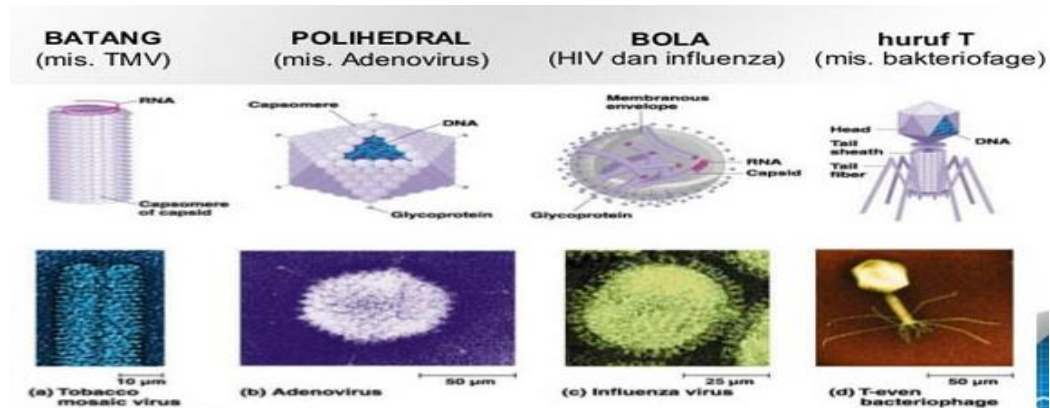
tidak tampak dengan menggunakan mikroskop cahaya. Sebagian virus dapat dikristalisasikan. (Campbell, 2015, hlm. 412)

b) Bentuk

Menurut (Yusa, 2013, hlm 56) bentuk tubuh virus bervariasi antara lain :

- a. Berbentuk batang : *Tobacco Mosaic Virus* (TMV)
- b. Berbentuk polyhedral : *Adenovirus* dan *papovavirus*, penyakit saluran pernapasan dan penyakit kutil
- c. Berbentuk bulat : *Human Immunodeficiency virus* (HIV) dan *Orthomyxovirus* penyakit influenza
- d. Berbentuk huruf T : bakteriofag , menyerang bakteri *Eschericia coli*
- e. Berbentuk oval : *Rhabdovirus* penyakit rabies
- f. Berbentuk filament : virus *Ebola*

**Gambar 2.1: BENTUK VIRUS**



(Campbell, 2015.hlm 414)

## 2) Struktur Virus

Menurut (Yusa, 2013 hlm. 55) virus memiliki struktur tubuh sebagai berikut:

### a. Kepala

Kepala berbentuk polyhedral (segi banyak) Kepala merupakan selubung protein virus (kapsid) yang akan membungkus materi genetik dan melindunginya dari kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan.

### b. Leher

Tidak semua jenis virus memiliki leher. Hanya virus yang berbentuk kompleks saja yang memiliki leher. Bagian leher virus terdiri atas leher dan juga kerah (*collar*), leher virus berfungsi sebagai tempat menyangga kepala virus.

### c. Ekor

Ekor merupakan bagian tubuh virus yang penting untuk melekatkan diri dengan sel inang serta memasukkan materi genetik virus ke dalam sel inang tersebut. Bagian ekor virus terdiri atas selubung ekor, serabut ekor, lempeng dasar dan juga jarum penusuk.

### d. Selubung ekor

Berfungsi untuk menginjeksi DNA virus ke dalam sel hospes dan juga tempat penghubung antara kepala virus dan lempeng dasar virus.

### e. Lempeng dasar

Berfungsi sebagai tempat melekatnya serabut ekor dan jarum penusuk.

### f. Serabut ekor

Berfungsi sebagai penerima rangsangan (reseptor) dan juga untuk menempel pada sel inang.

### g. Jarum penusuk

Berfungsi untuk melubangi sel inang agar DNA virus dapat masuk ke sel inang.

#### h. Sampul (*Envelope*)

Tidak semua virus memiliki sampul. Sampul merupakan selubung yang mengelilingi kapsid. Komponennya berupa molekul lipid dan protein. Kedua molekul itu diperoleh dari bahan inangnya saat proses reproduksi berlangsung. Jadi, sampul virus adalah hasil modifikasi yang dilakukan oleh virus terhadap membran sel inang yang dia infeksi. Pada jenis virus tertentu, sampul memiliki tonjolan yang tersusun atas glikoprotein yang disebut *spike*. Fungsi spike adalah membantu pelekatan virus pada permukaan sel inang yang spesifik.

#### 3) Reproduksi Virus

Virus berkembang biak dengan cara replikasi (perbanyak diri) didalam sel inang. Asam nukleat virus membawa informasi genetic untuk menyandikan semua makromolekul pembentuk virus didalam sel inang sehingga virus baru yang terbentuk memiliki sifat yang sama dengan virus induk. Ciri yang menunjukkan virus bereproduksi adalah begitu berinteraksi dengan sel inang, maka virion akan pecah dan terbentuk partikel – partikel turunan virus. Keberhasilan virus dalam bereproduksi tergantung pada jenis virus dan kondisi ketahanan sel inang. (Yusa, 2013 hlm. 60)

Reproduksi virus terdiri atas lima tahap, yaitu tahap adsorpsi, tahap penetrasi, tahap sintesis, tahap pematangan, dan tahap lisis

##### a) Tahap adsorpsi

Virion (partikel lengkap virus) menempelkan pada bagian reseptor spesifik sel inang dengan menggunakan serabut ekornya. Reseptor merupakan molekul khusus pada membrane sel inang yang dapat berinteraksi dengan virus. Molekul – molekul reseptor untuk setiap jenis virus berbeda – beda, dapat berupa protein untuk Picornavirus, atau oligosakarida untuk *Orthomyxovirus* dan *Paramyxovirus*. Ada atau tidaknya reseptor menentukan pathogenesis virus (mekanisme infeksi dan perkembangan penyakit), misalnya virus polio hanya dapat melekat pada sel susunan saraf

pusat dan saluran usus primate. Virus HIV berikatan dengan reseptor T CD4 pada sel system imun. Virus rabies diduga berintegrasi dengan reseptor asetilkolin.

b) Tahap penetrasi

Pada tahap penetrasi, selubung ekor berkontraksi untuk membuat lubang yang menembus dinding dan membrane sel. Selanjutnya, virus menginjeksi materi genetiknya ke dalam sel inang sehingga kapsid virus menjadi kosong (mati)

c) Tahap sintesis

Pada tahap sintesis, DNA sel inang dihidrolisis dan dikendalikan oleh materi genetic virus untuk membuat *asam nukleat* (Salinan genom) dan protein komponen virus

d) Tahap pematangan

Hasil sintesis berupa asam nukleat dan protein dirakit menjadi partikel-partikel virus yang lengkap sehingga terbentuk virion–virion baru

e) Tahap lisis

Fag menghasilkan *lisozim*, yaitu enzim perusak dinding sel inang. Rusaknya dinding sel inang mengakibatkan terjadinya osmosis ke dalam sel inang, sehingga sel inang membesar dan akhirnya pecah. Partikel virus baru yang keluar dari sel akan menyerang sel inang lainnya.

a. *Siklus Litik*

*Siklus litik* terjadi bila pertahanan sel inang lebih lemah dibandingkan daya infeksi virus sehingga tahap adsorpsi , penetrasi, sintesis, pematangan dan lisis dapat berlangsung secara cepat. Virus yang mampu bereproduksi dengan siklus litik disebut virus virulen. Pada siklus litik sel inang akan pecah dan mati serta terbentuk virion – virion baru.

b. *Siklus lisogenik*

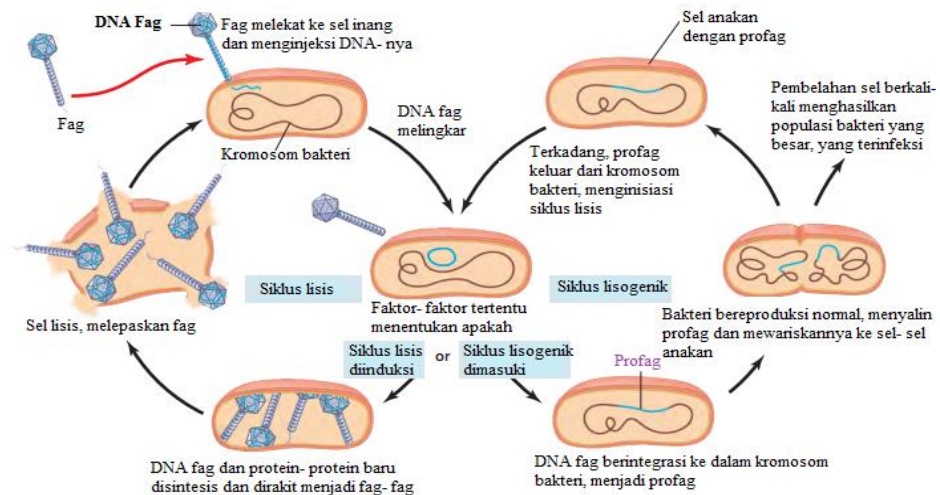
*Siklus lisogenik* terjadi bila sel inang memiliki pertahanan yang lebih baik dibandingkan daya infeksi virus sehingga sel inang tidak segera pecah, bahkan dapat bereproduksi secara normal (membelah diri). Pada siklus

lisogenik, terjadi replikasi genom virus, tetapi tidak menghancurkan sel inang. DNA fag berinteraksi ke dalam kromosom sel inang membentuk profag. Bila sel inang yang mengandung profag membelah diri untuk bereproduksi, maka profag dapat diwariskan kepada kedua sel anaknya. Profag di dalam sel anak inang dapat menjadi aktif dan keluar dari kromosom sel inang untuk memasuki tahap – tahap dalam siklus litik. Virus yang dapat bereproduksi dengan siklus lisogenik dan litik disebut virus temperat, misalnya fag  $\Delta$ . fag $\Delta$  mirip dengan fag T4, tetapi ekornya memiliki satu serabut ekor yang lebih pendek.

Pada siklus lisogenik terjadi peristiwa berikut

- Tidak terbentuk virion baru
- Sel inang mengandung profag (gabungan DNA virus dengan kromosom sel inang)
- Sel inang tidak rusak atau tidak mati, bahkan dapat membelah diri.

**Gambar 2.2: REPRODUKSI VIRUS**



(Campbell, 2015. Hlm.417)

#### 4) Peranan Virus dalam Kehidupan

Menurut Yusa (2013, hlm 63) dalam kehidupan sehari-hari virus memiliki peran penting dalam kehidupan. Peran tersebut ada yang bersifat menguntungkan dan ada juga yang memiliki sifat merugikan, seperti yang dijelaskan sebagai berikut :

##### a. Virus yang menguntungkan

###### a) Memproduksi vaksin

Salah satu manfaat virus bagi manusia adalah digunakan untuk memproduksi vaksin yang dapat mencegah suatu penyakit. Vaksin adalah patogen yang telah dilemahkan toksinnya sehingga tidak berbahaya lagi. Para ahli membuat vaksin dari virus yang dilemahkan atau dari virus mati. Jika tubuh seseorang diberi vaksin maka tubuh orang tersebut akan memproduksi antibodi. Jika seseorang diserang oleh patogen aslinya, tubuh telah kebal karena telah memiliki antibodi bagi patogen tersebut.

- Vaksin MMR (Measles, Mumps, Rubella) berfungsi sebagai pencegah penyakit cacar air, gondongan, campak jerman;
- OPV (Oral Polio Vaccine) berfungsi sebagai pencegah sakit polio;
- HZV (Varicella Zoster Vaccine) berfungsi mencegah penyakit cacar air;
- HBV (Hepatitis B Vaccine) berfungsi sebagai pencegah sakit kuning.

###### b) Memproduksi interferon

Virus dapat dimanfaatkan oleh manusia melalui rekayasa genetik untuk memproduksi interferon. Interferon adalah protein kecil yang dihasilkan oleh sel normal sebagai respon terhadap infeksi virus. Melalui rekayasa genetik, gen mengendalikan produksi interferon (misalnya interferon alfa pada manusia) dicangkokkan ke dalam bakteri *Escherichia coli*.

c). Memproduksi Antitoksin

DNA hewan yang mengontrol suatu antitoksin terhadap suatu penyakit dipindahkan oleh virus terhadap bakteri tertentu. Sehingga bakteri tersebut akan memiliki dan memproduksi antitoksin yang dimiliki oleh hewan. Setelah bakteri dibiakkan dan dipanen maka antitoksin tadi dapat digunakan kembali kedalam tubuh hewan lainnya yang memerlukan antitoksin tersebut.

b. Virus yang Merugikan

a) Pada hewan

- Virus Penyebab Penyakit Rabies

Rabies merupakan infeksi akut pada susunan saraf pusat. Penyakit rabies disebabkan oleh virus *Rhabdovirus* yang juga dapat menular ke manusia melalui gigitan atau air liur hewan yang terinfeksi virus rabies. Hewan yang dapat terkontaminasi virus rabies adalah hewan berdarah panas seperti anjing, serigala, rubah, tikus, kucing, kelalawar, kelinci, sapi, kuda dan kambing. Virus rabies merusak sel saraf dan menyebabkan hewan takut air (hidrofobi) serta menyebabkan hewan tersebut menjadi agresif sehingga dapat menyerang manusia. Reproduksi virus rabies terjadi di dalam otot dan menyebar hingga susunan saraf pusat

- Virus Penyebab Penyakit Tetelo (Sampar Ayam)

Penyakit tetelo disebabkan oleh *Newcastle disease virus* (NDC) sehingga penyakit ini disebut juga *New Castle Disease* (NCD). Virus tetelo merupakan jenis *Paramyxovirus* yang menyerang sistem saraf pada unggas seperti ayam yang menyebabkan unggas mencret dan batuk-batuk sehingga penyakit tetelo sering disebut *parrot fever*.

b) Pada Tumbuhan

- Virus Penyebab Penyakit Mosaik

Penyakit mosaik disebabkan oleh *Tobacco Mozaic Virus* atau virus TMV. Virus mozaik ini mempunyai hospes (inang) utama yaitu tanaman

tembakau. Akan tetapi karena virus TMV mampu bermutasi, ia juga dapat menginfeksi tumbuhan lainnya seperti labu, buncis, tebu, mentimun, gandum, kentang, tomat, kacang kedelai dan sebagainya.

- Virus Penyebab Penyakit Tungro

Penyakit tungro adalah sejenis penyakit kerdil pada tanaman padi. Penyakit tungro disebabkan oleh dua jenis virus yang berbeda, yaitu virus tungro batang atau *Rice Tungro Bacilliform Virus* (RTBV) dan virus tungro bulat atau *Rice Tungro Spherical Virus* (RTSV). Kedua jenis virus ini tidak memiliki hubungan kekerabatan secara serologi dan dapat menginfeksi tanaman padi secara bersamaan.

c) Pada Manusia

- Virus Penyebab Penyakit Polio

Penyakit polio disebabkan oleh virus *poliomyelitis*. Penyakit polio pertama kali diteliti oleh seorang ilmuwan Jerman bernama Jacob von Heine pada tahun 1840. Penyakit polio sering menyerang anak-anak rentang usia 5 – 10 tahun. Virus polio memiliki kapsid dengan bentuk ikosohedral, virion tidak berselubung, sferis dan berukuran 20 – 30 nm, termasuk virus RNA. Manusia merupakan satu-satunya inang alami virus polio. Di dalam tubuh, virus menginfeksi sel saraf pusat dan menggunakannya untuk proses replikasi. Infeksi dapat menyebabkan *paralisis* (tidak mampu menggerakkan bagian tubuh) parsial yang permanen.

- Penyakit Influenza

Penyakit influenza disebabkan oleh virus *Orthomyxovirus*. Virus influenza berbentuk bulat. Tanda-tanda orang yang terkena virus influenza adalah timbulnya ingus, suhu badan meningkat, demam, nyeri otot, dan nafsu makan menurun. Virus ini menyerang bagian atas saluran pernapasan. Ada sekitar 190 macam virus penyebab influenza. Karena macamnya yang banyak, jika seseorang telah sembuh dari serangan virus influenza, ada kemungkinan terserang lagi oleh virus influenza yang berbeda. Virus ini dapat dicegah dengan meningkatkan daya tahan tubuh, mengusahakan tubuh



tetap sehat, olahraga yang cukup, dan banyak mengonsumsi buah dan sayur yang mengandung vitamin C.

### c. Penelitian Terdahulu Yang Relevan

Pada penelitian ini, penulis menyertakan penelitian terdahulu yang relevan untuk menambah wawasan dan gambaran mengenai variable yang akan diteliti, adapun penelitian terdahulu yang dapat dilihat pada table 2.1.

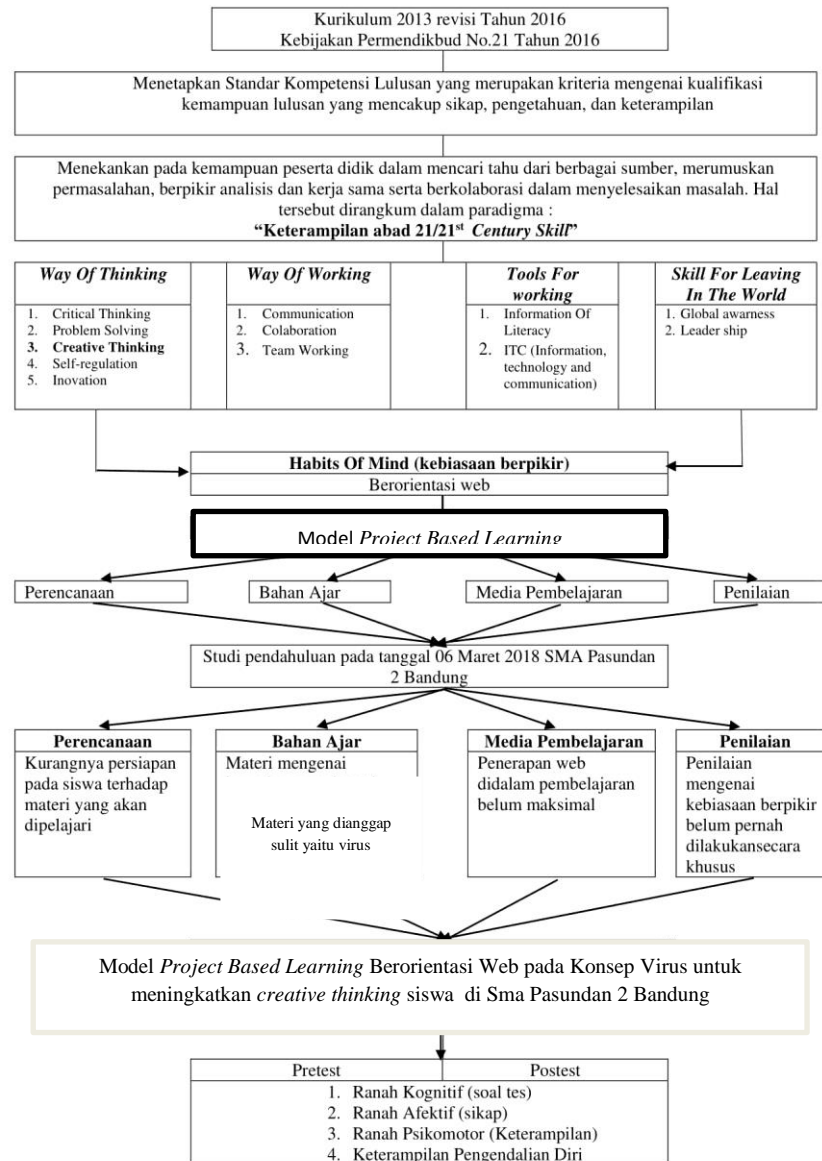
**Tabel 2.1: PENELITIAN TERDAHULU YANG RELEVAN**

No	Nama peneliti/tahun	Tempat penelitian	Judul	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Reny Fujiati, 2015	SMAN 32 JAKARTA	Pengaruh Penggunaan Model PBL Terhadap Pengetahuan Metakognitif Biologi Siswa Kelas X Pada Konsep Virus	Dengan menggunakan data kualitatif dan kuantitatif.	Dengan menggunakan model PBL berpengaruh nyata terhadap ranah kompetensi pengetahuan metakognitif siswa.
2.	<b>Dermot F. Donnelly Marcia C. Linn</b> 2014	SMA	Impacts and Characteristics of Computer Based Science Inquiry Learning Environments for Precollege Students” (Dampak dan Karakteristik Penelitian Sains Berbasis Komputer dalam Pembelajaran Lingkungan bagi Siswa sebelum Kuliah)	Metode kuantitatif dan kualitatif Kuantitatif (database) Kualitatif (jurnal dan artikel)	Tujuh dari ILE melayani siswa sekolah menengah (Kelas 6-8, 23%), 15 melayani sekolah menengah atas (Kelas 9-12, 50%), dan 8 kelas melayani mencakup keduanya sekolah menengah dan atas (27%). Dari 30 ILE, 19 (63%) menampilkan konteks otentik
3.	Arifah Purnama 2012	SMA NEGERI 3 SURAKARTA	Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Pemecahan Masalah (PBL) pada Pembelajaran Biologi	Dengan menggunakan PTK (penelitian tindakan Kelas)	Dengan menggunakan PBL Mampu meningkatkan berpikir kreatif siswa

Lanjutan Tabel 2.1: PENELITIAN TERDAHULU YANG RELEVAN

4.	Dian Purnama Sari, 2017	SMA Negeri 5 Palembang	Pengaruh Metode Diskusi terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi Virus kelas X Di SMA Negeri 5 Palembang	Teknik <i>cluster random sampling</i> dengan pemberian pretest dan posttest	Sehingga metode diskusi sangat berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi Virus kelas X Di SMA Negeri 5 Palembang
5.	Yulistyan a Pradita, dkk Tahun 2014	MAN Klaten kelas XI IPA	Penerapan model Pembelajaran Project Based Learning untuk meningkatkan prestasi belajar dan Kreativitas Siswa pada Materi Pokok Sistem Koloid	Menggunakan Penelitian tindakan kelas	Penerapan model Pembelajaran Project Based Learning dapat meningkatkan prestasi belajar dan kreativitas siswa pada materi pokok system koloid kelas XI IPA di MAN KLATEN
6.	Rena Surya Rohana	SMA kelas X	Penerapan model Pembelajaran Project Based Learning dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan penguasaan Konsep Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan	Menggunakan metode Kuasi Eksperimen	Penerapan model Pembelajaran Project Based Learning dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan penguasaan Konsep Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan

#### d. Kerangka Pemikiran



**Bagan 2.1: kerangka pemikiran**

(Ida Yuyu, 2018)

**Deskripsi :** Dasar dari penelitian ini awal mulanya mengacu pada kurikulum yang berlaku di dalam sistem pendidikan Indonesia saat ini yaitu kurikulum 2013 revisi 2016, dimana substansi tujuan pendidikan nasional peserta didik diarahkan terhadap domain sikap spiritual dan sikap sosial, domain pengetahuan serta domain keterampilan. Maka, kebijakan permendikbud No.21 Tahun 2016 tentang standar isi pendidikan dasar dan menengah, telah menetapkan standar kompetensi lulusan yang merupakan kriteria mengenai kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan dan keterampilan. Adapun bentuk orientasi dari metakurikulum tersebut pada pelaksanaannya yaitu menekankan peserta didik pada kemampuan untuk mencari informasi dari berbagai sumber, kemampuan untuk merumuskan masalah, kemampuan untuk berpikir analisis dan kerjasama, serta kemampuan untuk berkolaborasi dalam menyelesaikan masalah. Hal tersebut akan dirangkum dalam sebuah paradigma baru yang disebut sebagai pembelajaran abad 21 atau *21<sup>st</sup> century skills*, yang ditujukan untuk memenuhi kebutuhan masa depan dan menyongsong generasi emas Indonesia tahun 2045.

Pembelajaran abad 21 itu sendiri mengategorikan keterampilan berpikir menjadi empat kategori yang meliputi: *way of thinking*, *way of working*, *tools for working* dan *skills for living in the world* (Griffin, McGaw & Care, 2012). ***Way of thinking*** mencakup berpikir kritis (*critical thinking*), memecahkan masalah (*problem solving*), berpikir kreatif (*creative thinking*), pengendalian diri (*self regulation*) dan inovasi (*innovation*). ***Way of working*** mencakup keterampilan berkomunikasi (*communication*), berkolaborasi (*colaboration*) dan bekerjasama dalam tim (*team working*). ***Tools for working*** merupakan keterampilan yang didasarkan pada literasi informasi (*information of literacy*), dan keterampilan dalam menggunakan TIK/ITC (teknologi, informasi dan komunikasi/*information technology and communication*) baru. ***Skills for leaving in the world*** mencakup adanya kesadaran sebagai warga negara global maupun lokal, pengembangan hidup dan karir, serta adanya rasa tanggung jawab sebagai pribadi maupun sosial.

Agar pembelajaran itu dapat dilakukan dengan baik atau pembelajaran mendapatkan hasil belajar yang maksimal maka pendidik harus mempunyai strategi pembelajaran, strategi pembelajarannya bisa menggunakan model *Project Based Learning* dimana mencakup beberapa aspek seperti perencanaan, bahan ajar, media pembelajaran dan penilaian. Dari studi pendahuluan yang saya lakukan di SMA Pasundan 2 Bandung bahwa hasil dari angket kepada guru mencakup hal-hal seperti kurangnya siswa terhadap materi pembelajaran virus termasuk materi yang sulit, penerapan web dalam pembelajaran belum maksimal dan penilaian mengenai kebiasaan berpikir belum dilakukan secara khusus. Sehingga dari masalah-masalah diatas saya mengambil judul skripsi saya tentang “Model Pembelajaran *Project Based Learning* Berorientasi Web Pada Konsep Virus untuk Meningkatkan *Creative Thinking* Siswa di SMA Pasundan 2 Bandung. Agar hasil belajar dapat mencapai maksimal dalam penelitian dilakukan dengan mengukur ranah kognitif, afektif dan psikomotornya dengan menggunakan pretest dan posttest untuk melihat beberapa peningkatan dari hasil belajar siswa.

## **A. Asumsi dan Hipotesis**

### **1. Asumsi**

Menurut Sugiyono dalam Muh.Tahir (2011, hlm. 24) asumsi adalah pernyataan yang diterima kebenarannya tanpa bukti. Berikut ini merupakan asumsi yang disampaikan penulis dengan berlandaskan pada kerangka penelitian yang telah disusun. Asumsi tersebut diuraikan sebagai berikut :

- a. Model *Project Based Learning* adalah suatu model pendidikan yang efektif yang berfokus pada kreativitas berpikir, pemecahan masalah, dan interaksi antara peserta didik dengan kawan sebaya mereka untuk menciptakan dan menggunakan pengetahuan baru. Khususnya ini dilakukan dalam konteks pembelajaran aktif, dialog ilmiah dengan supervisor yang aktif sebagai peneliti (Berenfeld, 2015, hlm. 49).

b. Pembelajaran berorientasi *web* disampaikan oleh Rusman (2012, hlm. 335) bahwa: Pembelajaran berbasis web yang populer dengan sebutan *Web-Based-Education (WBE)* atau kadang disebut *e-learning (electronic learning)* dapat didefinisikan sebagai aplikasi teknologi *web* dalam dunia pembelajaran untuk sebuah proses pendidikan. Secara sederhana dapat dikatakan bahwa semua pembelajaran dilakukan dengan memanfaatkan teknologi internet dan selama proses belajar dirasakan terjadi oleh yang mengikutinya, maka kegiatan itu dapat disebut sebagai pembelajaran berbasis *web*. Rusman (2009, hlm. 118) berpendapat bahwa terdapat lima kelebihan dari pembelajaran berorientasi web yaitu: *a. Access is available anytime, anywhere, around the globe; b. Student equipment cost are affordable; c. Student tracking is made easy; d. Possible "learning object" architecture supports on demand personalized learning; e. Contentisealy update.*

c. Halpern (Marzano,1992, hlm 324) menyatakan bahwa "kreativitas dapat dianggap sebagai kemampuan untuk membentuk ide-ide baru untuk memenuhi kebutuhan". Creative thinking meliputi: dapat melibatkan diri dalam tugas meski jawaban dan solusinya tidak segera nampak; melakukan usaha semaksimal kemampuan dan pengetahuannya; membuat, menggunakan, memperbaiki standar evaluasi yang dibuatnya sendiri; menghasilkan cara baru melihat situasi yang berbeda dari cara biasa yang berlaku pada umumnya.

d. Virus merupakan salah satu konsep pada pelajaran Biologi. Biologi merupakan salah satu cabang ilmu dari Ilmu Pengetahuan Alam yang berasal dari dua kata, yaitu 'bios' yang berarti hidup dan 'logos' yang berarti ilmu. Biologi adalah ilmu yang mempelajari tentang makhluk hidup dan segala aspek yang menyertainya. (Ilham, 2013: 11)

## 2. Hipotesis

Berdasarkan kajian teori dan asumsi, maka dapat dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut:

“Model *Project Based Learning* berorientasi web dapat meningkatkan *Creative thinking* siswa di SMA Pasundan 2 Bandung.