

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORITIS**

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

##### **1. Hakikat Belajar**

###### **a. Pengertian Belajar**

Belajar ialah suatu proses atau usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dalam lingkungannya (Daryanto, 2013: 2).

Pengertian belajar yang dikemukakan oleh Sardiman (2011: 20) yaitu perubahan tingkah laku atau penampilan dengan serangkaian kegiatan misalnya dengan membaca, mengamati, mendengar, meniru dan lain sebagainya. Belajar adalah proses perubahan tingkah laku pada diri individu berkat adanya interaksi antara individu dan individu dengan lingkungannya (Usman, 2013: 5).

Sejalan pendapat Usman, belajar pada dasarnya adalah suatu proses aktivitas mental seseorang dalam berinteraksi dengan lingkungan sehingga menghasilkan perubahan tingkah laku yang bersifat positif baik perubahan dalam aspek pengetahuan, sikap maupun psikomotor (Sanjaya, 2011: 229). Sedangkan menurut Arsyad (2013: 1) belajar adalah suatu proses rumit yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya. Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses yang dilakukan untuk memperoleh perubahan tingkah laku pada diri individu berkat

adanya interaksi dengan lingkungannya melalui serangkaian kegiatan misalnya membaca, mengamati, mendengar, meniru dan lain sebagainya dan berlangsung sepanjang hidup.

Menurut penulis belajar adalah proses perubahan tingkah laku pada seseorang akibat adanya usaha yang dilakukannya untuk mencapai tujuan yang diinginkannya sehingga pada awalnya tidak bisa menjadi bisa, yang tidak tahu menjadi tahu.

## 2. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Belajar

Pada dasarnya, faktor-faktor yang mempengaruhi belajar menurut Hamdani (2011: 139-145) dapat di golongkan menjadi dua macam, yaitu faktor dari dalam (intern) dan faktor (ekstern).

Faktor Intern adalah faktor yang berasal dari siswa. Faktor ini antara lain sebagai berikut: (1) kecerdasan (*intelegensi*); (2) faktor jasmaniah atau faktor fisiologis; (3) sikap; (4) minat; (5) bakat; dan (6) motivasi. Salah satu upaya untuk membangkitkan motivasi siswa adalah memperjelas tujuan yang akan dicapai. Sanjaya (2011: 261) menyebutkan bahwa tujuan yang jelas dapat membuat siswa paham ke arah mana ia ingin dibawa, karena semakin kuat tujuan yang ingin dicapai maka semakin kuat pula minat dan motivasi siswa untuk belajar.

a. Faktor Eksternal

Faktor eksternal terdiri dari dua macam, yaitu lingkungan sosial dan lingkungan non sosial. Yang termasuk dalam lingkungan sosial adalah guru, kepala sekolah, staf administrasi, teman-teman sekelas, rumah tempat tinggal siswa, alat-alat belajar dan lain-lain. Adapun yang termasuk dalam

lingkungan nonsosial adalah gedung sekolah, tempat tinggal dan waktu belajar. Pengaruh lingkungan pada umumnya bersifat positif dan tidak memberikan paksaan kepada individu.

Faktor eksternal yang mempengaruhi proses belajar adalah sebagai berikut: (1) keadaan keluarga; (2) keadaan sekolah; (3) lingkungan masyarakat. Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi belajar dapat dibedakan menjadi dua yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Adapun faktor internal yang mempengaruhi belajar antara lain: kecerdasan (*intelegensi*), faktor jasmaniah, sikap, bakat, motivasi. Sedangkan faktor eksternal antara lain: keluarga, lingkungan masyarakat dan lingkungan sekolah.

Menurut penulis faktor-faktor yang mempengaruhi proses belajar benar adanya memiliki dua faktor yaitu faktor dari dalam atau intern dan faktor dari luar atau eksternal. Pada faktor intern dilihat dari diri kita masing-masing apakah kita bisa *handle* atau tidaknya sedangkan pada faktor luar dilihat dari lingkungannya baik dari keluarga, sekolah dan lingkungan masyarakat. Jika kedua faktor ini dapat berjalan dengan benar maka proses belajar akan menghasilkan tujuan yang ingin kita capai.

### 3. Hakikat Pembelajaran

Pembelajaran menurut aliran humanistik adalah usaha guru membentuk tingkah laku yang diinginkan dengan menyediakan lingkungan atau stimulus (Hamdani 2011: 23). Menurut Sanjaya (2008: 216) mengartikan pembelajaran merupakan usaha siswa untuk

mempelajari bahan pelajaran sebagai akibat tindakan guru selama proses belajar. Sedangkan menurut Briggs (dalam Rifa'i, 2011: 191) pembelajaran adalah seperangkat peristiwa (events) yang mempengaruhi peserta didik sedemikian rupa sehingga peserta didik itu memperoleh kemudahan. Winataputra (2008: 1.20) menjelaskan ciri utama pembelajaran antara lainnya inisiasi, fasilitasi, peningkatan proses pembelajaran siswa dan adanya interaksi yang diprogramkan. Interaksi ini terjadi antara peserta didik dengan pendidik, siswa, media dan sumber belajar lainnya. Lebih lanjut Sanjaya (2011: 219-223) menjelaskan beberapa ciri sebuah pembelajaran, diantaranya: (1) 21 pembelajaran adalah proses berpikir; (2) proses pembelajaran adalah memanfaatkan potensi anak; (3) pembelajaran berlangsung sepanjang hayat.

Menurut penulis pembelajaran adalah proses yang dilakukan didalam kelas atau diluar lingkungan yang dilakukan seseorang atau peserta didik untuk mengalami perubahan tingkah laku akibat tindakan dari seorang guru selama proses belajar mengajar.

#### 4. Kualitas Pembelajaran

UNESCO (1996) menetapkan empat pilar pendidikan yang harus diperhatikan secara sungguh-sungguh oleh dunia pendidikan yaitu: belajar untuk menguasai ilmu pengetahuan (*learning to know*), belajar untuk menguasai keterampilan (*learning to do*), belajar untuk hidup bermasyarakat (*learning to live together*), belajar untuk mengembangkan diri secara maksimal (*learning to be*). Empat pilar tersebut harus

diterapkan dalam kegiatan pembelajaran agar kualitas pembelajaran dapat tercapai dengan baik (Hamdani, 2011: 195). Kualitas pembelajaran artinya mempersoalkan bagaimana kegiatan pembelajaran yang dilakukan selama ini berjalan dengan baik serta menghasilkan luaran yang baik pula (Uno Hamzah, 2010: 153). Sedangkan menurut Etzioni (dalam Daryanto, 2012: 58) kualitas dapat dimaknai dengan istilah mutu atau juga keefektifan. Secara definitif efektivitas dapat dinyatakan sebagai tingkat keberhasilan dalam mencapai tujuan atau sasarnya. Efektivitas ini sesungguhnya merupakan suatu konsep yang lebih luas, mencakup berbagai faktor di dalam maupun di luar diri seseorang. Dengan demikian, efektivitas tidak hanya dapat dilihat dari sisi produktivitas, tetapi dapat pula dilihat dari sisi persepsi atau sikap orangnya.

Menurut Depdiknas (2004) Indikator kualitas pembelajaran adalah perilaku pembelajaran guru (*teacher educator's behavior*), perilaku dan dampak belajar siswa (*studentteacher's behavior*), iklim pembelajaran (*learning climate*), materi pembelajaran yang berkualitas, kualitas media pembelajaran, dan sistem pembelajaran. Berdasarkan uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa kualitas pembelajaran merupakan tingkat pencapaian tujuan pembelajaran yang dilakukan selama proses pembelajaran. Pembelajaran dapat dikatakan berkualitas jika selama proses pembelajaran tersebut memberikan pengaruh terhadap perubahan tingkah laku baik dari segi sikap, pengetahuan dan keterampilan bagi siswa.

Menurut penulis kualitas pembelajaran harus dilihat dari kognitif atau pengetahuannya, afektif atau sikapnya dan psikomotor atau keterampilannya jika semua terpenuhi dan mengalami perubahan tingkah laku maka kualitas pembelajaran akan menghasilkan hasil yang positif atau sesuai dengan apa yang di inginkan.

#### 4. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh oleh peserta didik setelah mengalami kegiatan belajar (Rifa'i dan Anni, 2011: 85). Sedangkan menurut Usman (2007: 34) hasil belajar siswa yang dicapai oleh siswa sangat erat kaitannya dengan rumusan tujuan instruksional yang direncanakan guru sebelumnya. Bloom (dalam Poerwanti, 2013:1.23-1.30) mengelompokkan manusia ke dalam dua ranah (domain) utama yaitu ranah kognitif dan non kognitif. Ranah non-kognitif dibedakan menjadi dua kelompok yaitu ranah afektif dan ranah psikomotor. Hasil belajar Taksonomi Bloom 2001 (Rochmat, 2012: 4) dapat diklasifikasikan menjadi 3 ranah domain yaitu : 1. Ranah kognitif berhubungan dengan hasil berupa pengetahuan, kemampuan dan kemahiran intelektual. Di tahun 1990-an, tim ahli psikologi yang dipimpin Anderson dan Sosniak (Truschel, 2008) mengkaji kembali taksonomi Bloom dan menyusun kembali (*update*) taksonomi Bloom pada ranah kognitif yang dipandang relevan untuk abad-21. Hasilnya dikenal dengan sebutan revisi taksonomi Bloom.

a. Mengingat (*remembering*) meliputi: menegaskan (*define*), meniru (*duplicate*), mendaftar (*list*), mengingat (*memorize*), menyebutkan (*recall*), mengulang (*repeat*), and menirupernyataan (*reproducestate*).

b. Memahami (*Understanding*) meliputi: mengklasifikasikan (*classify*), mendiskripsikan (*describe*), mendiskusikan (*discuss*), menjelaskan (*explain*), mengidentifikasi (*identify*), menunjukan (*locate*), mengenal (*recognize*), melaporkan (*report*), memilih (*select*), menterjemahkan (*translate*), and memparafrasekan (*paraphrase*).

c. Mengaplikasikan (*Applying*) meliputi: memilih (*choose*), mendemostrasikan (*demonstrate*), bermain peran (*dramatize*), (*employ*), mengilustrasikan (*illustrate*), menginterpretasikan (*interpret*), mengoperasikan (*operate*), menjadwal (*schedule*), mendesain (*sketch*), memecahkan (*solve*), menggunakan (*use*), and menulis (*write*).

d. Menganalisis (*Analyzing*) meliputi: memberikan apresiasi (*appraise*), membandingkan(*compare*), mengkontraskan (*contrast*), mengkritik(*criticize*), membedakan (*differentiate*), membedakan (*discriminate*), membedakan (*distinguish*), mencontohkan (*examine*), melakukan percobaan (*experiment*), menanyakan (*question*), mengujicoba (*testassemble*), mengkonstruksi (*construct*), membuat (*create*), mendesain (*design*), mengembangkan (*develop*), memformulasikan (*formulate*).

e. Penilaian (*Evaluating*) meliputi: mengapresiasi (*appraise*), berpendapat (*argue*), mempertahankan (*defend*), memutuskan (*judge*),

memilih (*select*), mendukung (*support*), menilai (*value*), and mengevaluasi(*evaluate*)

f. Mencipta (*Creating*) meliputi: mengkombinasikan (*assemble*), mengkonstruksi (*construct*), membuat (*create*), mendesain (*design*), mengembangkan (*develop*), memformulasikan (*formulate*), and menulis (*write*).

2. Ranah afektif berkaitan dengan pengembangan perasaan, sikap, minat, dan emosi. Aspek yang meliputi ranah afektif adalah penerimaan (*receiving*), penanggapan (*responding*), penilaian (*valuing*), pengorganisasian (*organization*) dan karakterisasi (*characteristic*).

3. Ranah psikomotor adalah ranah yang berkaitan dengan kegiatan-kegiatan atau keterampilan motorik. Kategori jenis perilaku untuk ranah psikomotorik adalah persepsi (*perception*), kesiapan (*set*), gerakan terbimbing (*guided response*), gerakan terbiasa (*mechanism*), gerakan kompleks (*complex overt response*), penyesuaian (*adaptation*), dan kreativitas (*originality*). Guna mengukur ketercapaian hasil belajar, maka perlu di buat standar nilai yang dapat dijadikan pedoman dalam menentukan hasil belajar siswa. Hasil belajar dapat di lihat dari nilai ketuntasan yang telah ditetapkan. Nilai ketuntasan adalah nilai yang menggambarkan proporsi dan kualifikasi penguasaan peserta didik terhadap kompetensi yang telah dikontrakkan dalam pembelajaran (Poerwanti, *dkk*, 2008:6.16). Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan perubahan perilaku siswa

setelah ia mengalami kegiatan belajar, perubahan perilaku tersebut meliputi pengetahuan, sikap dan keterampilan. Dalam penelitian ini, peneliti akan mengkaji tiga ranah hasil belajar yaitu hasil belajar ranah kognitif, afektif dan psikomotorik. Ranah hasil belajar kognitif dapat berupa data nilai hasil evaluasi yang diberikan pada siswa untuk mengukur sejauh mana ketercapaian tujuan pembelajaran. Ranah afektif adalah sikap yang ditunjukkan siswa saat mengikuti proses pembelajaran. Sedangkan ranah psikomotorik dapat terlihat dari aktivitas siswa saat pembelajaran berlangsung.

Menurut penulis hasil belajar merupakan hasil dari proses yang dilakukan, yaitu berupa tingkah laku.

##### 5. Model pembelajaran

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas. Model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang akan digunakan termasuk didalamnya tujuan-tujuan pengajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran dan pengelolaan kelas (Arends dalam Trianto, 2010 : 51)

Menurut Sunhaji, M.Ag (2007), kegiatan pembelajaran adalah suatu aktivitas untuk mentransformasikan bahan pelajaran kepada subjek belajar. Pada konteks ini, guru berperan sebagai penjabar dan penerjemah bahan tersebut agar dimiliki siswa, berbagai upaya dan strategi dilakukan guru supaya bahan atau materi pelajaran tersebut dapat dengan mudah dicerna

oleh subjek belajar, yakni tercapainya tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Tujuan ini merupakan gambaran perilaku yang diharapkan dimiliki oleh subjek belajar atau hasil belajar yang diharapkan. Sumber : Asmani.ma'murjamal.(2011).7 Tips Aplikasi Pakem. Jogjakarta : Diva Press

Menurut penulis model pembelajaran adalah kesatuan yang dibutuhkan dalam proses belajar mengajar.

#### 6. *Problem Based Learning*

*Problem based learning (PBL)* Merupakan model pembelajaran yang menjadikan permasalahan- permasalahan praktis sebagai pijakan dalam proses belajar mengajar atau dengan kata lain peserta didik belajar melalui permasalahan-permasalahan. Untuk dapat memecahkan masalah. Siswa dituntut untuk mencari informasi, memperkaya wawasan melalui upaya aktif dan mandiri.

Menurut Suyanto (2008 : 21), *Problem Based Learning* merupakan suatu pendekatan pembelajaran atau mengajar yang fokus pada siswa dengan mengarahkan siswa menjadi pembelajar mandiri yang terlibat langsung secara aktif terlibat dalam pembelajaran kelompok. sumber: (Misemarum, 2013)

#### **Langkah –langkah pembelajaran PBL:**

Menurut John Dewey, memaparkan 6 langkah dalam pembelajaran berbasis masalah ini:

- a. Merumuskan masalah. Guru membimbing peserta didik untuk menentukan masalah yang akan dipecahkan dalam proses pembelajaran, walaupun guru telah menetapkan masalah tersebut.
- b. Menganalisis masalah. Langkah peserta didik meninjau masalah secara kritis.
- c. Merumuskan hipotesis, langkah peserta didik merumuskan berbagai kemungkinan pemecahan sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki.
- d. Mengumpulkan data. Langkah peserta didik merumuskan mencari dan menggambarkan berbagai informasi untuk memecahkan masalah.
- e. Pengujian hipotesis. Langkah peserta didik dalam merumuskan dan mengambil kesimpulan sesuai dengan penerimaan dan penolakan hipotesis yang diajukan.
- f. Merumuskan rekomendasi pemecahan masalah. Langkah peserta didik menggambarkan rekomendasi yang dapat dilakukan sesuai rumusan hasil pengujian hipotesis dan rumusan kesimpulan.

**Kelemahan dan kelebihan PBL:**

Kelebihan dalam penerapan model pembelajaran PBL antara lain:

- a. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memecahkan masalah
- b. Pengembangan keterampilan berpikir kritis
- c. Peserta didik di latih untuk mengembangkan cara-cara menemukan , mengungkapkan, menjelaskan.

Kelemahan dalam penerapan model pembelajaran PBL antara lain:

- a. Membutuhkan waktu yang sangat lama
- b. Perlu di tunjang oleh buku yang dapat di jadikan pemeahaman dalam kegiatan belajar terutama membuat soal.

Menurut penulis model Problem Based Learning siswa mudah untuk memecahkan masalah dengan pemikirannya masing-masing, siswa juga dapat berpikir kritis.

#### 7. Discovery Learning

Discovery learning adalah proses pembelajaran yang terjadi bila pelajar tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan mengorganisaikan sendiri sebagai pendapat Bruner memakai model discovery learning, dimana murid mengorganisasi bahan yang dipelajari dengan suatu bentuk akhir ( Dalyono, 1996:41). Discovery learning adalah memahami konsep, arti dan hubungan melalui proses intuitif untuk akhirnya samapai kepada suatu kesimpulan (Budiningsih, 2005 : 43)

#### **Kelebihan dan kelemahan penerapan model Discovery Learning:**

##### Kelebihan Penerapan Discovery Learning

- a. Membantu siswa untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan-keterampilan dan proses-proses kognitif.
- b. Menimbulkan rasa senang pada siswa, karena tumbuhnya rasa menyelidiki dan berhasil. Siswa akan mengerti konsep dasar dan ide-ide lebih baik.
- c. Mendorong siswa berfikir dan bekerja atas inisiatif sendiri. Dapat meningkatkan tingkat penghargaan pada siswa.

### **Kelemahan Penerapan Discovery Learning:**

- a. Tidak efisiensi untuk mengajar jumlah siswa yang banyak, karena membutuhkan waktu yang lama untuk membantu mereka menemukan teori atau pemecahan masalah lainnya.
- b. Tidak menyediakan kesempatan-kesempatan untuk berpikir yang akan di kemukakan oleh siswa karena telah di pilih terlebih dahulu oleh guru.
- c. Menimbulkan asumsi bahwa ada kesiapan pikiran untuk belajar.

### **Langkah-langkah discovery learning:**

Menurut Syah (2004:244). Memaparkan langkah-langkah pembelajaran Discovery Learning:

1. Stimulation / pemberian rangsangan. Pada tahap ini siswa dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan tanda tanya, kemudian dilanjutkan untuk tidak memberi generalisasi, agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri.
2. Problem statement/ identifikasi masalah. Setelah dilakukan stimulasi langkah selanjutnya adalah guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin. Kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis.
3. Pengumpulan data. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengumpulkan informasi untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis.

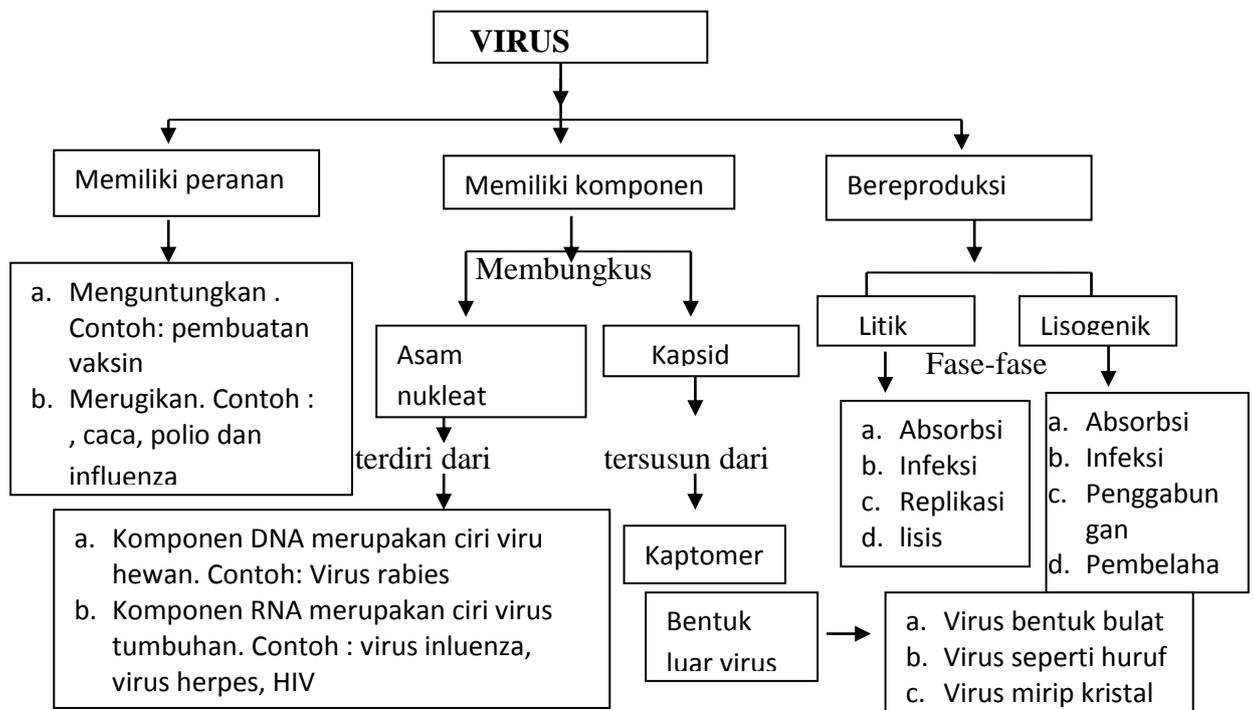
4. Pengolahan data. Semua informasi yang didapat kemudian mendapat penyelesaian yang perlu mendapatkan pembuktian secara logis.
5. Verification. Siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidak hipotesis yang ditetapkan tadi dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil data processing.
6. Menarik kesimpulan.

Menurut penulis model discovery learning di dalam lapangan terlihat siswa atau peserta didik menimbulkan rasa inisiatif yang tinggi dan timbul keterampilan pada peserta didik.

## B. Analisis dan Pengembangan Materi

### a. Keluasan dan Kedalaman Materi

Peta Konsep Virus:



**Bagan 2.2 Peta Konsep materi Virus**

## 1) Pengertian virus

Virus berasal dari bahasa Latin yang berarti “racun”. Virus memiliki ciri khusus yang membedakan dengan kelompok makhluk hidup yang lain. Dalam klasifikasi makhluk hidup, virus dipisahkan menjadi kelompok tersendiri. Cabang biologi yang mempelajari tentang virus adalah *virologi* (Campbell, *dkk.* 2010: 412).

Virus adalah kata latin untuk racun, sebelum berkembangnya ilmu pengetahuan, segala penyebab penyakit yang misterius pada manusia disebut virus. . Sumber: Aryulina, Diah. *Dkk.* (2004). Biologi Untuk SMA/MA Kelas X. Bandung: Erlangga

## 2) Sejarah virus

Sejarah penemuan virus dimulai pada tahun 1883 oleh A. Mayer seorang ilmuwan Jerman. Ia melakukan penelitian tentang penyakit mosaik pada tembakau. Penyakit mosaik ini menyebabkan pertumbuhan tembakau menjadi terhambat (kerdil) dan daunnya berwarna belang-belang. Mayer menemukan bahwa penyakit mosaik tersebut menular ke tanaman tembakau lain ketika ia menyemprotkan ekstrak daun tembakau yang berpenyakit ke tanaman tembakau yang sehat..

Kesimpulan Mayer diuji kembali pada tahun 1892 oleh ilmuwan Rusia bernama Dmitri Iwanowski yang menyaring ekstrak daun tembakau dengan saringan yang dirancang agar bakteri tidak lolos dan

diperoleh filtrat daun tembakau. Namun mendapatkan hasil yang diluar dugaannya yaitu filtrat disemprotkan ke tanaman tembakau yang sehat maka tanaman tersebut tertular juga oleh penyakit mosaik. Sehingga Iwanowski berkesimpulan bahwa penyebab penyakit mosaik pada tanaman tembakau adalah bakteri. Sumber: Aryulina, Diah. *Dkk.* (2004). *Biologi Untuk SMA/MA Kelas X*. Bandung: Erlangga. Enam tahun kemudian seorang ilmuwan bernama Martinus W. Beijerinck melakukan pengamatan yang sama seperti iwanowski, ia yakin bahwa metode penyaringan yang dilakukan iwanowski sudah tepat. Beijerinck berpendapat bahwa pada agen yang menginfeksi tanaman tembakau, meskipun ia sendiri belum mengetahui hal itu. Sumber: Aryulina, Diah. *Dkk.* (2004). *Biologi Untuk SMA/MA Kelas X*. Bandung: Erlangga.

### **3) Ciri-ciri virus**

Ukuran virus sangat kecil dengan diameter berkisar 200-400 nanometer. Ukurannya rata-rata 50 kali lebih kecil daripada bakteri, oleh sebab itu hanya dapat dilihat dengan menggunakan mikroskop elektron. Sumber : Nurhayati, nunung. *Dkk.* (2014) *Biologi untuk SMA/MA kelas X*. Bandung: Yrama Widya. Ciri-ciri dan sifat Virus

1. **Ukuran Virus** 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

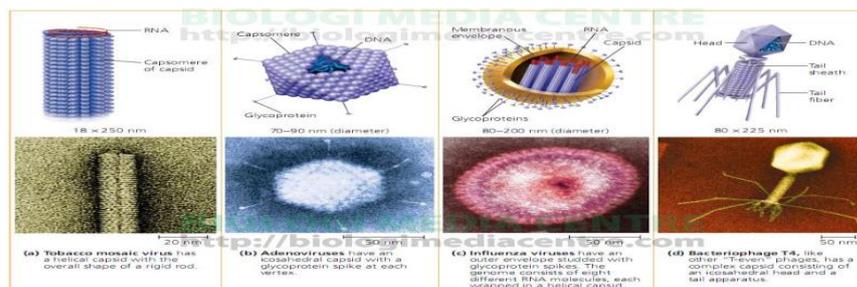
dan seperjuta milimeter. Virus cacar merupakan salah satu virus yang ukurannya terbesar yaitu berdiameter 200 nm, dan virus polio merupakan virus terkecil yang hanya berukuran 28 nm.

Menurut penulis ukuran virus lebih kecil dari ukuran bakteri sehingga virus hanya dapat dilihat melalui mikroskop karena bersifat mikroskopik.

#### 4) Struktur virus

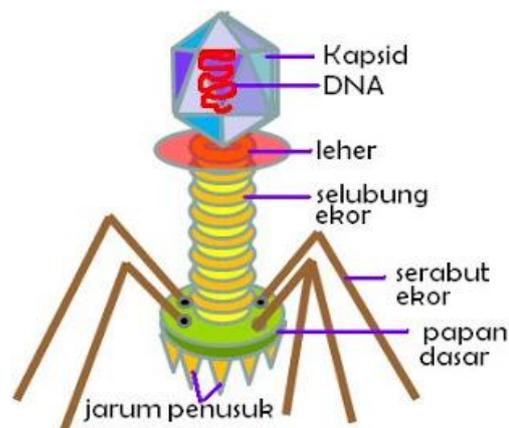
Struktur Virus Partikel virus bervariasi dari segi ukuran, bentuk maupun komposisi kimianya. Bentuk- bentuk virus yang sudah diketahui ada yang serupa bola, berbentuk kotak, berbentuk batang, dan ada yang seperti hurut T.

Bentuk virus memiliki bentuk yang bermacam-macam. Misalnya berbentuk bola (isometrik), tangkai memanjang/ filamen dan seperti berudu katak ( mempunyai bentuk kepala dan ekor) untuk memudahkan identifikasi, bentuk virus dikelompokkan menjadi empat kelompok utama yaitu bentuk spiral, virus bentuk ikosahedron, virus berpelindung dan virus bentuk kompleks. Sumber : Nurhayati, nunung. Dkk. (2014) Biologi untuk SMA/MA kelas X. Bandung: Yrama Widya



### Gambar 2.3 Bentuk-Bentuk Tubuh Virus

Struktur utama virus adalah asam nukleat yang dapat berupa RNA (Ribonucleic acid) atau DNA (Deoxyribonucleic acid) dan tak pernah keduanya. 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.



Gambar 2.4 Struktur Tubuh Virus

Menurut penulis struktur atau bentuk virus memiliki bentuk yang bermacam-macam sehingga bervariasi, ada yang berbentuk bulat, berbentuk filamen, dan berbentuk huruf T.

### **5) klasifikasi virus**

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

1. Berdasarkan jenis inang yang diinfeksi, seperti a. virus tanaman contoh: Tobacco mosaic virus (TMV) sejenis virus yang menyerang daun tembakau, Potato Yellow dwarf virus (virus kentang kuning) b. virus hewan, contoh : Rhabdovirus yang menyebabkan rabies pada anjing, NCD (New Castle Disease) yang menyebabkan penyakit tetelo pada unggas c. virus manusia, seperti, polio, influenza, hepatitis, AIDS , SARS dan flu burung. d. virus bakteri: bakteriofage T4
2. Berdasarkan jenis asam nukleat yang dikandung oleh virus: a. virus RNA, contoh:virus influenza, virus HIV, corona virus (virus SARS), virus H5N1 (penyebab flu burung) dsb. b. Virus DNA, seperti poxvirus, herpesvirus, adenovirus dsb.

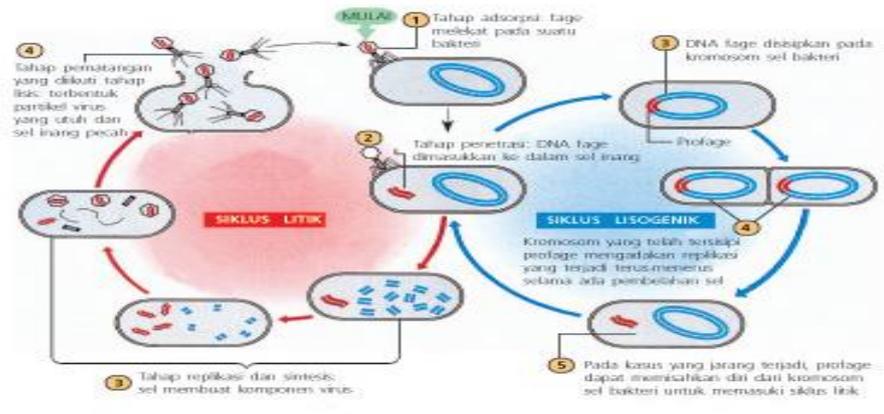
Menurut penulis klasifikasi virus dapat dilihat dari jenis inang yang di infeksinya seperti pada virus pada tanaman, hewan dan dilihat dari jenis asam nukleatnya.

### **6) Reproduksi Virus**

. 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. Tahapan reproduksi virus secara umum dilakukan dalam tujuh langkah, yaitu:

- 1) Adsorpsi (penempelan) dari partikel virus (virion) pada sel inang yang Reproduksi Virus dapat memperbanyak diri bila partikel virus menginfeksi inang untuk mensintesa semua komponen yang diperlukan dan membentuk lebih banyak partikel virus. Komponen-komponen tersebut kemudian dirakit menjadi bentuk struktur virus dan partikel virus yang baru dibentuk itu harus keluar dari sel inang untuk dapat menginfeksi kembali sel-sel lain yang sesuai.
- 2) Penetrasi (injeksi) dari virion atau asam nukleat virus ke dalam sel inang.
- 3) Tahap awal replikasi (Eklipse) dari asam nukleat virus, dalam peristiwa ini mesin biosintesa sel inang diambil alih untuk memulai sintesa asam nukleat virus, enzim-enzim spesifik virus mulai dihasilkan dalam tahap ini.
- 4) Replikasi dari asam nukleat virus
- 5) Sintesa dari protein sub unit dari mantel virus
- 6) Perakitan dari asam nukleat dan protein sub unit (dan komponen membran pada virus bermembran) ke dalam partikel virus.
- 7) Pelapasan partikel virus yang matang dari sel (lisis).



**Gambar 2.5 Reproduksi Virus**

Menurut penulis cara hidup pada virus teradapat dua fase yaitu fase litik dan fase lisogenik.

### 7) Habitat Virus

Virus menunjukkan ciri kehidupan hanya jika berada pada sel organisme lain (sel inang). Sel inang virus berupa bakteri, mikroorganisme eukariot (seperti protozoa dan jamur), sel tumbuhan, sel hewan, dan sel manusia. Virus yang menyerang tumbuhan dapat masuk ke dalam tumbuhan lain, terutama melalui perantara serangga. Virus yang menyerang hewan atau manusia dapat masuk ke dalam tubuh hewan atau manusia lain misalnya melalui makanan, minuman, udara, darah, luka atau gigitan (Aryulina, 2007: 48).

### 8) Penyakit yang disebabkan virus

Beberapa Penyakit yang Disebabkan Oleh Virus Berdasarkan sumber penularannya, penyakit yang disebabkan oleh virus, Berikut ini

penjelasan mengenai dampak merugikan virus bagi tumbuhan, hewan dan manusia.

#### A. Virus yang menyerang tumbuhan

##### 1) Tobacco Mosaic Virus (TMV)

Menyebabkan penyakit mosaik pada tanaman tembakau dan tanaman suku terung-terungan (contoh tomat dan cabai) gejala yang ditimbulkan berupa gangguan pertumbuhan dan timbul bercak-bercak kuning yang menyebar.

##### 2) Rice Tungro Bacilliform Virus (RTBV)

Mngakibatkan penyakit tungro yang menyerang bagian batang dan akar tanaman padi. Tanaman padi yang terserang virus ini akan menjadi kerdil karena pertumbuhannya tidak normal. Virus penyebab penyakit tungro ditularkan oleh serangga yaitu wereng cokelat dan wereng hijau.

##### 3) Bean Mosaic Virus (BMV)

Menyerang tanaman buncis.

##### 4) Sugarcane Mosaic Virus (SMV)

Menyerang tanaman tebu, bagian yang diserang adalah daun. Virus ini ditularkan ke tanaman tebu lain oleh kutu daun. Sumber: Sulistyowati, Endsh. *Dkk* . (2013). Biologi untuk SMA/MA kelas X. Klaten. Intan Pariwara

#### B. Virus yang menyerang hewan

##### 1) Rous Sarcoma Virus (RSV)

RSV merupakan penyebab tumor pada ayam

2) Virus Coxsachie

Menyebabkan penyakit mulut dan kuku. Virus ini menyerang hewan mamalia seperti, sapi, kambing dan kerbau. Penyakit mulut dan kaki di tandai dengan gejala melepuh dan berlendir disekitar mulut dan kaki. Penyakit mulut dan kaki mengakibatkan berat badan dan produksi susu menjadi turun.

3) Paramyxovirus

Merupakan penyebab penyakit tetelo pada ayam dengan gejala diare dan batuk-batuk. Virus ini menyebar melalui debu dan makanan.

4) Rhabdovirus

Virus ini mengakibatkan penyakit rabies pada hewan yang berdarah panas maupun manusia. Virus ini menyerang sistem saraf pusat sehingga menimbulkan hejala takut air, gelisah, hilangnya kontrol otot dan agresif. Sumber: Sulistyowati, Endsh. *Dkk* . (2013). Biologi untuk SMA/MA kelas X. Klaten. Intan Pariwara

C.Virus yang menyerang manusia

1) Hepatitis Virus

Merupakan penyebab penyakit hepatitis. Virus ini menyerang sel sel hati sehingga menimbulkan gejala perut membesar dan tubuh penderita berwarna kuning

2) Ebola virus

Merupakan penyebab penyakit ebola yang mematikan. Virus ini menyerang sel-sel pertahanan tubuh. Virus ini merupakan virus yang mematikan. Ebola virus merusak jaringan dan sel tubuh dan menyebabkan kematian dalam jangka waktu kurang dari 2 minggu.

3) Paramyxovirus

Menyebabkan penyakit campak, penderita campak mengalami gejala demam tinggi, batuk, dan rasa nyeri di seluruh tubuh.

4) Human Immunodeficiency Virus (HIV)

Merupakan penyebab AIDS (Acquired Immuno Deficiency Syndrome) yang mematikan. HIV menular melalui hubungan seksual, transfusi darah, dan penggunaan jarum suntik yang tidak steril. Virus ini menyerang sel-sel darah putih jenis limfosit B. Gejala yang dialami penderita AIDS adalah gejala gabungan beberapa jenis penyakit dikarenakan menurunnya kekebalan tubuh. Sumber: Sulistyowati, Endsh. *Dkk* . (2013). Biologi untuk SMA/MA kelas X. Klaten. Intan Pariwara

**9) Peranan virus dalam kehidupan**

Virus pada umumnya bersifat merugikan karena dapat menyebabkan penyakit. Akan tetapi dengan kemajuan ilmu dan teknologi saat ini virus sering di manfaatkan dalam bidang farmasi, bioteknologi dan pertanian.

peranan virus yang merugikan

virus dapat menyerang bakteri, tumbuhan, hewan atau manusia. Berdasarkan inangnya yang diserang. Virus dikelompokkan menjadi virus bakteri, virus tumbuhan dan virus hewan ( termasuk manusia)

peranan virus yang menguntungkan

- a. virus sebagai vektor pada proses rekayasa genetika
- b. virus sebagai agen penyebab mutasi
- c. virus digunakan untuk membuat antitoksin
- d. virus digunakan untuk melemahkan bakteri yang bersifat patogen
- e. virus digunakan untuk memproduksi vaksin.

Sumber : Nurhayati, Nunung. Dkk. (2014) Biologi untuk SMA/MA kelas X. Bandung: Yrama Widya

**b. Karakteristik Materi**

virus merupakan salah satu materi yang ada dikelas X di SMA tepatnya terdapat disemester ganjil, Berdasarkan materi virus di kelas X memiliki Standar Kompetensi 3. Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah. kompetensi dasar 3.8 Menerapkan pemahaman tentang virus berkaitan tentang ciri, replikasi, dan peran virus dalam aspek kesehatan masyarakat. SK dan KD memiliki tujuan

agar siswa menjelaskan materi mengenai virus. Virus merupakan suatu partikel yang masih diperdebatkan statusnya apakah ia termasuk makhluk hidup atau benda mati. Virus dianggap benda mati karena dapat memperbanyak diri (replikasi) dalam tubuh inang. Para ahli biologi terus mengungkap hakikat virus ini sehingga akhirnya partikel tersebut dikelompokkan sebagai makhluk hidup dalam dunia tersendiri yaitu virus. Virus merupakan organisme non-seluler, karena ia tidak memiliki kelengkapan seperti sitoplasma, organel sel dan tidak bisa membelah diri. pada ranah kognitif pada penelitian ini yaitu pada C3 Menerapkan, sehingga dapat mengetahui hasil belajar pada peserta didik dan mengetahui perubahan tingkah lakunya.

## **C. Bahan dan Media**

### **1. Media Pembelajaran**

Media presentasi : Gambar, Power Point, Video

Gambar diperlukan untuk menunjukkan penyakit-penyakit yang disebabkan oleh virus sehingga peserta didik mampu melihat secara langsung penyakit yang disebabkan oleh virus.

Power point diperlukan untuk menyajikan materi secara rinci namun jelas, sehingga peserta didik merasa tertarik pada proses belajar mengajar.

Video diperlukan untuk melihat video dari bentuk virus, penyakit virus dll, sehingga peserta didik mampu melihat langsung

dengan adanya video pada prose pembelajaran dan tidak merasa bosan didalam kelas.

#### **D. Bahan Belajar:**

Buku teks Biologi SMA kelas X yang relevan

Buku teks biologi SMA kelas X yang relevan digunakan sebagai media informasi bagi peserta didik sehingga peserta didik mampu mendapatkan panduan melalui buku teks ini

Buku Biologi Umum

Buku Biologi Umum digunakan sebagai informasi bagi peserta didik pada proses belajar mengajar

Sumber Online

Sumber Online digunakan agar peserta didik mampu mencari informasi lebih luas lagi, sehingga pada prose belajar mengajar tidak merasa bosan.

Menurut Arikunto (1990, dalam Fathurrohman *dkk.* 2014: 14) bahan pelajaran merupakan unsur inti yang ada di dalam kegiatan belajar mengajar, karena memang bahan pelajaran itulah yang diupayakan untuk dikuasai oleh anak didik.

#### **E. Strategi Pembelajaran**

Menurut Sunhaji, M.Ag (2007), kegiatan pembelajaran adalah suatu aktivitas untuk mentransformasikan bahan pelajaran kepada subjek belajar. Pada konteks ini, guru berperan sebagai penjabar dan penerjemah bahan tersebut agar dimiliki siswa, berbagai upaya dan

strategi dilakukan guru supaya bahan atau materi pelajaran tersebut dapat dengan mudah dicerna oleh subjek belajar, yakni tercapainya tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Tujuan ini merupakan gambaran perilaku yang diharapkan dimiliki oleh subjek belajar atau hasil belajar yang diharapkan. Sumber : Asmani.ma'murjamal.(2011).7 Tips Aplikasi Pakem. Jogjakarta : Diva Press

Strategi pembelajaran ini bertujuan untuk mengembangkan kemampuan siswa, selain itu siswa dilatih untuk lebih aktif dalam proses belajar mengajar

Di dalam strategi kegiatan peneliti menggunakan dua model pembelajaran yaitu menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning dan Discovery Learning. Pada kelas satu, kegiatan awal menggunakan model Problem Based Learning kegiatan awal guru memberi salam, dilanjutkan dengan meminta salah satu seseorang siswa memandu do'a, selanjutnya guru mempersiapkan kelas memperhatikan kerapihan, kebersihan dan presensi, serta menanyakan "kabar" kepada siswa dengan memberikan pertanyaan " Bagaimana kabar kalian hari ini?" guru menegaskan kembali topik pembahasan yang akan di kaji dan menyampaikan kompetensi dan tujuan pembelajaran yang akakn dicapai. Guru menanyakan hal yang berhubungan dengan materi virus, yaitu: " apakah kalian pernah mengalami sakit flu?" "apakah kalian tau penyebabnya?" guru

menampilkan gambar/video mengenai penyakit yang disebabkan oleh virus. Guru membagi menjadi 6 kelompok besar. Guru memberi tugas kepada peserta didik untuk mengamati gambar yang diberikan oleh guru. guru mempersilakan peserta didik untuk bertanya pada setiap kegiatan kelompok. Peserta didik mengamati gambar diberikan oleh guru dalam kelompok dengan mengisi LKS yang telah dibagikan. Peserta didik mencari informasi pada berbagai media seperti buku atau internet untuk menjawab pertanyaan pada lembar kegiatan. Guru menugaskan untuk merumuskan hipotesis berdasarkan rumusan Sistem masalah, perwakilan peserta didik mengkomunikasikan hasil temuannya didepan kelas. Guru memberikan penguatan konsep tentang virus. Guru dan siswa bersama-sama mereview hasil kegiatan pembelajaran. Gurur menutup kegiatan pembelajaran engan salam dan doa.

Sedangkan, Pada kelas kedua, kegiatan awal menggunakan model Discovery Learning kegiatan awal guru memberi salam, dilanjutkan dengan meminta salah satu seseorang siswa memandu do'a, selanjutnya guru mempersiapkan kelas memperhatikan kerapihan, kebersihan dan presensi, serta menanyakan "kabar" kepada siswa dengan memberikan pertanyaan " Bagaimana kabar kalian hari ini?" guru menegaskan kembali topik pembahasan yang akan di kaji dan menyampaikan kompetensi dan tujuan pembelajaran yang akakn dicapai. Guru menanyakan hal yang berhubungan dengan materi virus,

yaitu: “ apakah kalian pernah melihat orang sakit?” “apakah kalian tau penyebabnya?” guru menampilkan gambar/video mengenai penyakit yang disebabkan oleh virus. Guru membagi menjadi 5 kelompok besar. Guru memberi ambar penyakit yang disebabkan oleh virus yang akan di amati oleh siswa, guru memberi tugas kepada peserta didik untuk mengamati gambar yang diberikan oleh guru. guru mempersilakan peserta didik untuk bertanya pada setiap kegiatan kelompok. Peserta didik mengamati gambar diberikan oleh guru dalam kelompok dengan mengisi LKS yang telah dibagikan. Peserta didik mencari informasi pada berbagai media seperti buku atau internet untuk menjawab pertanyaan pada lembar kegiatan. Guru menugaskan untuk merumuskan hipotesisi berdasarkan rumusan masalah, perwakilan peserta didik mengkomunikasikan hasil temuannya didepan kelas. Guru memberikan penguatan konsep tentang virus. Guru dan siswa bersama-sama mereview hasil kegiatan pembelajaran. Gurur menutup kegiatan pembelajaran engan salam dan doa.

Menurut pendapat saya strategi pembelajaran adalah upaya yang dilakukan pedidik di dalam kelas agar dalam proses belajar mengajar di dalam kelas lebih kondusif dan dapat tercapainya tujuan yang diinginkan.

## **F. Sistem Evaluasi**

Menurut Sucman sebagaimana yang dikutip oleh Arikunto bahwa memandang evaluasi sebagai proses menentukan hasil yang telah di capai beberapa kegiatan yang telah direncanakan untuk mencapai tujuan. Sumber: <http://pengertian-pengertian.info.blogspot.co.id/2015/05/pengertian-tujuan-dan-fungsi-evaluasi.html> Diakses pada tanggal 31 Mei 2016

Evaluasi sebagai proses penentuan hasil yang dicapai beberapa kegiatan yang direncanakan untuk mendukung pencapaian tujuan. (Arikunto dan Jabar, 2010: 1).

Menurut penulis evaluasi adalah proses penilaian atau perbaikan yang menentukan hasil akhir yang dilalui melalui proses yang di rencanakan guna untuk mencapai tujuan yang diinginkan.