

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Pengertian Belajar dan Pembelajaran

Slameto (dalam Hamdu, 2011) mengemukakan bahwa belajar adalah serangkaian kegiatan jiwa raga untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman individu dalam interaksi dengan lingkungannya menyangkut kognitif, afektif, dan psikomotorik. Dalam belajar, siswa mengalami sendiri proses dari tidak tahu menjadi tahu.

Belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Perubahan sebagai hasil dari proses belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti berubahnya pengetahuan, pemahaman sikap dan tingkah laku, keterampilan, kecakapan, dan kemampuannya serta perubahan aspek-aspek lain yang ada pada individu yang belajar (Ibid dalam Haryani, 2010).

Mohamad Surya (dalam Hamdu, 2011) mengungkapkan bahwa pembelajaran merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan perilaku sebagai hasil interaksi antara dirinya dan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Secara lengkap, pengertian pembelajaran dapat dirumuskan sebagai berikut: “pembelajaran ialah suatu proses yang dilakukan oleh individu untuk memperoleh perubahan perilaku yang baru

secara keseluruhan, sebagai hasil dari pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya”.

Berdasarkan pendapat-pendapat diatas pembelajaran dapat diartikan sebagai keseluruhan proses perubahan tingkah laku seseorang yang didapatkan dari hasil interaksinya dengan lingkungan.

Menurut Soemanto (dalam Qorri'ah, 2011) ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi proses belajar dari individu. Faktor pertama adalah faktor yang mempengaruhi stimuli pembelajaran yakni panjangnya bahan pembelajaran , kesulitan bahan pelajaran, berat ringannya tugas, suasana lingkungan eksternal. Faktor kedua adalah faktor metode pembelajaran serta faktor individual yang berasal dari diri individu seperti kondisi kesehatan jasmani, motivasi, dan kapasitas mental.

Pembelajaran dapat dikatakan berhasil apabila ditunjukkan oleh siswa merasa berhasil dan memperoleh kepuasan dalam belajar, dan hal ini yang akan mendorong siswa untuk belajar lebih baik lagi. Dan tentunya keberhasilan ini dibuktikan dengan tercapainya tujuan instruksional dari suatu bahan pembelajaran (Mulyana, 2015).

2. Hasil Belajar

a. Pengertian Hasil Belajar

Menurut Sudjana (2013) hasil belajar ditandai dengan perubahan tingkah laku. Walaupun tidak semua tingkah laku merupakan hasil belajar, akan tetapi aktivitas belajar umumnya disertai dengan perubahan tingkah laku.

Hasil belajar merupakan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa sebagai akibat perbuatan belajar dan dapat diamati melalui penampilan siswa. (Gagne dalam Suprihatiningrum, 2013, h. 37)

Menurut Sudjana (2013) Hasil belajar yang dicapai siswa melalui proses pembelajaran yang optimal cenderung menunjukkan hasil yang berciri sebagai berikut :

- 1) Kepuasan dan kebanggaan yang dapat menumbuhkan motivasi belajar intrinsik pada diri siswa.
- 2) Menambah keyakinan akan kemampuan dirinya
- 3) Hasil belajar diperoleh siswa secara menyeluruh (komprehensif) yakni mencakup ranah kognitif, afektif dan psikomotor.
- 4) Hasil belajar yang dicapainya berarti bagi dirinya sendiri seperti akan tahan lama diingatnya, membentuk perilakunya, bermanfaat untuk aspek lain.
- 5) Kemampuan siswa untuk mengontrol atau menilai dan mengendalikan diri terutama dalam menilai hasil yang dicapainya.

Klasifikasi hasil dari Benyamin Bloom secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah sebagaimana menurut Sudjana (dalam Hudaepah, 2015),

yakni ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotoris. Ketiga ranah tersebut dapat diuraikan sebagai berikut :

- 1) Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Kedua aspek pertama disebut kognitif tingkat rendah dan keempat aspek berikutnya termasuk kognitif tingkat tinggi.
- 2) Ranah afektif berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek, yakni penerimaan, jawaban, atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi.
- 3) Ranah Psikomotor berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak. Ada enam aspek ranah psikomotoris yakni (1) gerakan refleks, (2) keterampilan gerakan dasar, (3) kemampuan perseptual, (4) keharmonisan atau ketepatan, (5) gerakan keterampilan kompleks, dan (6) gerakan ekspresif dan interpretatif.

Berdasarkan uraian di atas mengenai pengertian hasil belajar, maka hasil belajar adalah hasil yang didapatkan siswa setelah ia mengikuti proses pembelajaran. Hasil belajar terdiri dari tiga ranah yakni ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Anitah (2009 : 2.19, dalam Mulyana, 2015) berpendapat bahwa hasil belajar harus menunjukkan suatu perubahan tingkah laku atau perolehan perilaku yang baru dari siswa yang bersifat menetap, fungsional, positif, dan disadari. Hal ini mengandung arti bahwa perubahan tingkah

laku secara keseluruhan yang mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotor.

b. Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar

1) Faktor-faktor internal

Faktor internal merupakan faktor-faktor yang berasal dari dalam diri individu dan dapat mempengaruhi hasil belajar individu (Baharudin dalam Haryani, 2010). Faktor-faktor internal ini meliputi faktor jasmaniah seperti faktor kesehatan, sehat berarti dalam keadaan baik segenap badan beserta bagian-bagiannya. Faktor lainnya adalah cacat tubuh, merupakan sesuatu yang menyebabkan kurang baik atau kurang sempurna mengenai tubuh atau badan. Keadaan cacat tubuh juga mempengaruhi belajar. Peserta didik yang cacat belajarnya akan terganggu. Faktor ketiga adalah faktor psikologis, faktor psikologis merupakan keadaan psikologis seseorang yang dapat mempengaruhi proses belajar.

2) Faktor-faktor eksternal

Faktor *eksternal menurut* Anissatul (dalam Haryani, 2010) adalah faktor yang berasal dari luar diri individu yang belajar, yang meliputi Faktor sosial yang terdiri atas faktor keluarga, faktor sekolah, faktor masyarakat, faktor budaya, faktor lingkungan fisik, faktor lingkungan spiritual atau keagamaan.

Menurut Khabibah (2014) ia mengungkapkan bahwa faktor yang mempengaruhi hasil belajar adalah faktor eksternal, internal dan faktor pendekatan pembelajaran.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa adalah faktor internal yang berasal dari dalam individu itu sendiri dan faktor eksternal yang berasal dari luar individu, serta faktor pendekatan pembelajaran yang digunakan pada saat pembelajaran berlangsung.

3. Model Pembelajaran

a. Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah suatu pola yang menggambarkan perilaku pembelajaran untuk dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. (Joyce & Weil, dalam Rusman :2013).

Model pembelajaran ini digunakan untuk menentukan kurikulum (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran jangka panjang) , merancang bahan-bahan pembelajaran dan membimbing pelaksanaan pembelajaran di kelas. (Joyce & Weil, dalam Rusman :2013).

Model Pembelajaran diartikan sebagai kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para guru untuk merencanakan dan melaksanakan aktivitas pembelajaran (Aunurrahman, 2012, h. 146).

Menurut Muslihuddin, dkk (2012, h. 56) model pembelajaran pada dasarnya merupakan bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru.

Berdasarkan pendapat-pendapat di atas mengenai model pembelajaran maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah salah satu gambaran atau rancangan yang disusun agar dapat digunakan oleh guru pada saat pembelajaran berlangsung baik itu di dalam kelas maupun di luar kelas.

b. Ciri-ciri model pembelajaran

Menurut Rusman (2013) ciri-ciri dari model pembelajaran adalah mempunyai misi atau tujuan yang ingin dicapai dalam pendidikan, dapat dijadikan sebagai pedoman untuk memperbaiki kegiatan belajar mengajar di kelas, memiliki bagian atau struktur model yakni langkah-langkah pembelajaran (syntax), adanya prinsip reaksi, sistem sosial, dan sistem pendukung, model pembelajaran memiliki dampak seperti adanya hasil belajar yang diharapkan, dan membuat persiapan mengajar (desain instruksional) dengan pedoman model pembelajaran yang dipilihnya.

Model pembelajaran yang dipakai pada umumnya adalah model pembelajaran ceramah. Menurut Muhibbin Syah (2002, h. 203), metode ceramah ialah sebuah metode mengajar dengan menyampaikan pengetahuan secara lisan kepada siswa yang pada umumnya mengikuti secara pasif. Agar siswa lebih aktif dalam pembelajaran dapat digunakan model pembelajaran *guided discovery learning*.

c. Model Pembelajaran *Guided Discovery Learning*

1). Pengertian Model *Guided discovery learning*

Menurut Ruseffendi dalam Cahyanti (2014) Metode penemuan (Discovery) adalah metode mengajar yang mengatur pengajaran sedemikian rupa sehingga anak memperoleh pengetahuan yang sebelumnya belum diketahui itu tidak melalui pemberitahuan, sebagian atau seluruhnya ditemukan sendiri.

Guided discovery learning merupakan pembelajaran yang dimulai dengan memberikan pertanyaan yang menantang lalu siswa berkontribusi sendiri terhadap perkembangan pengetahuannya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalahnya. Hmelo-Silver, dkk: 2007).

Akhir-akhir *guided discovery* banyak digunakan pada sekolah-sekolah yang sudah maju, hal ini dikarenakan *guided discovery* :

- a. Merupakan suatu cara untuk mengembangkan cara belajar aktif
- b. Menemukan atau menyelidiki sendiri, sehingga hasil dari pengalaman yang diperoleh akan tersimpan lama dalam ingatan
- c. Pengertian yang ditemukan sendiri merupakan pengertian yang betul-betul dikuasai dan akan mudah digunakan.
- d. Menggunakan strategi penemuan (*discovery*), siswa akan belajar menguasai salah satu metode ilmiah yang akan dapat dikembangkan sendiri
- e. Menggiring anak berfikir analisis dan mencoba memecahkan masalah yang dihadapi sendiri.

Menurut pandangan teori belajar Piaget (dalam Mulyaningsih, 2014) yang menyatakan bahwa siswa dapat melakukan aktivitas observasi, eksperimen, diskusi, dan lain-lain untuk dapat membangun pengetahuannya sendiri. Implikasinya pada pembelajaran fisika ialah guru harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif berpikir dalam berbagai kegiatan pembelajaran. Yuniarti (2002:15) berpendapat bahwa konsep akan timbul pada seseorang setelah ia mengaitkan fakta-fakta atau memberikan pola fakta-fakta yang diamatinya sehingga dapat mengembangkan kemampuan menganalisis, bernalar, dan memecahkan masalah berdasarkan pengetahuan atau konsep yang telah dibangun oleh siswa sendiri.

Menurut Carin (Mulyaningsih, 2014), model *Guided Discovery* merupakan proses kombinasi yang serasi antara pembelajaran yang terpusat pada guru (*teacher center*) dan terpusat pada siswa (*student center*). Dalam model pembelajaran ini, guru memberikan kebebasan siswa untuk menemukan suatu konsep sendiri, karena dengan menemukan sendiri siswa dapat lebih memahami apa yang mereka dapatkan tersebut sehingga dapat diingat lebih lama. Sedangkan guru hanya memberikan pengarahan atau petunjuk. Model ini dapat melatih keterampilan siswa untuk menyelidiki dan memecahkan masalah secara mandiri.

Menurut Sugiharto (2012) *Guided discovery learning* mengharuskan siswa menggunakan informasi untuk mengkonstruksi

pemahamannya sendiri sehingga pemahaman materi lebih berbekas dalam diri siswa.

2). Tahap-tahap Model *Guided discovery learning*

Proses penemuan menggunakan bimbingan lebih menguntungkan untuk meningkatkan penemuan konsep siswa daripada penemuan murni (Alfieri, dalam Fatihatul dkk , 2015). Bimbingan guru bertujuan untuk membantu siswa dalam memahami tujuan dan prosedur kegiatan pembelajaran (Ratumanan dalam Fatihatul dkk , 2015).

- a) Fase pertama *Guided Discovery Learning* yaitu *Orientation*. Pendidik memberi pengantar untuk membangun konsep siswa melalui membaca sumber literatur, observasi, sehingga memunculkan pertanyaan. Guru membimbing siswa untuk mengajukan pertanyaan dan persoalan. Pertanyaan yang diajukan siswa menjadi rumusan masalah yang akan diselesaikan (Veermans, dalam Fatihatul dkk , 2015).
- b) Fase kedua *Hypothesis Generation* memberi kesempatan siswa untuk menyusun hipotesis. Hipotesis disusun sesuai pengetahuan awal siswa untuk menentukan jawaban sementara atas permasalahan yang telah ditentukan (Veermans dalam Fatihatul dkk , 2015).
- c) Fase *Hypothesis Testing* untuk menguji hipotesis dengan merancang eksperimen, mengamati, mengumpulkan data. Kegiatan yang dilakukan pada *Hypothesis Testing* lebih menggunakan indera penglihatan daripada

pendengaran, sehingga siswa memperoleh pengalaman mental (Haryani, dalam Fatihatul dkk , 2015).

- d) Fase *Conclusion* untuk mengolah data hasil eksperimen dengan hipotesis, menganalisis, dan menyimpulkan hasil eksperimen. Hipotesis menjadi salah satu jawaban permasalahan atau yang harus direvisi sesuai dengan hasil eksperimen (Veermans, dalam Fatihatul dkk , 2015). Kegiatan menganalisis dapat mengembangkan kemampuan kreatifitas untuk menemukan hubungan baru mengenai konsep yang dimiliki dengan permasalahan yang dihadapi (Qorri'ah, 2011).
- e) Fase *Regulation* untuk mengelola hasil melalui proses belajar penemuan dan mengevaluasi kesimpulan yang telah dibuat (Veermans, 2013). Kegiatan mengevaluasi digunakan untuk memeriksa pemahaman yang telah dibuat siswa, sehingga pemahaman siswa sesuai dengan konsep yang benar dan dapat menyimpulkan tujuan pembelajaran.

3). Kelebihan dan Kekurangan Model *Guided discovery learning*

Menurut Qorri'ah (2011) Metode *guided discovery learning* memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan dari metode *guided discovery learning* adalah sebagai berikut :

- a) Siswa aktif dalam kegiatan belajar, sebab ia berfikir dan menggunakan kemampuannya untuk menemukan hasil akhir.
- b) Siswa memahami benar bahan bahan pelajaran , sebab mengalami sendiri proses menemukannya. Sesuatu yang diperoleh dengan cara ini lebih lama diingat.

- c) Menemukan sendiri menimbulkan rasa puas. Kepuasan batin ini mendorong ingin melakukan penerimaan lagi hingga minat belajarnya meningkat
- d) Siswa yang memperoleh pengetahuan dengan metode penemuan akan lebih mampu mentransfer pengetahuannya ke berbagai konteks.
- e) Metode ini melatih siswa untuk belajar sendiri
- f) Situasi belajar menjadi lebih menggairahkan.

Adapun kekurangan metode *guided discovery learning* diantaranya :

- a) Metode ini banyak menyita waktu. Juga tidak menjamin siswa tetap bersemangat mencari penemuan-penemuan
- b) Tidak setiap guru mempunyai selera atau kemampuan mengajar dengan cara penemuan. Kecuali tugas guru sekarang cukup besar.
- c) Tidak semua anak mampu melakukan penemuan. Apabila bimbingan guru tidak sesuai dengan kesiapan intelektual siswa, ini dapat merusak struktur pengetahuannya. Juga bimbingan yang terlalu banyak dapat mematikan inisiatifnya.
- d) Kelas yang banyak siswanya akan sangat merepotkan guru dalam memberikan bimbingan dan pengarahan belajar penemuan.

B. Analisis dan Pengembangan Materi Pelajaran

1. Sejarah Penemuan virus

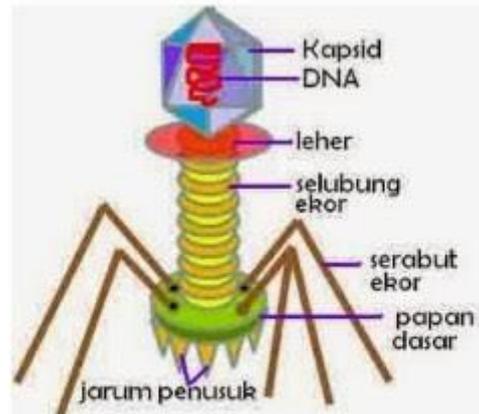
Virus adalah kata lain dari racun, segala penyebab penyakit yang misterius yang misterius pada manusia disebut virus. (Aryulina, dkk, 2007).

Menurut Aryulina, dkk (2007) sejarah penemuan virus dimulai pada tahun 1883 oleh A. Mayer , seorang ilmuwan Jerman. Ia melakukan penelitian tentang penyebab penyakit mosaik pada tanaman tembakau. Menurut Mayer penyakit mosaik tersebut disebabkan oleh bakteri yang sangat kecil. Kemudian percobaan tersebut diuji kembali oleh ilmuwan Dimitri Iwanowski, menurut Dimitri penyakit tersebut disebabkan oleh organisme yang lebih kecil dari bakteri. Beberapa tahun kemudian ilmuwan lain yang bernama Martinus W. Beijerinck melakukan pengamatan yang sama seperti iwanowski, ia mengemukakan bahwa bahwa penyebab penyakit tersebut adalah virus lolos saring (filterable virus) yang sering disebut virus. Ilmu yang mempelajari tentang virus adalah virologi.

2. Ciri-ciri Virus

Menurut Aryulina, dkk (2007) Virus memiliki ukuran yang sangat renik dan virus memiliki bentuk bermacam-macam ada yang bulat, batang, dan berbentuk seperti huruf T. Virus bukan berupa sel (aseluler).

Gambar 2.1 Struktur Virus



Source: Google Images

<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images>

Gambar 2.1 Menunjukkan bahwa struktur virus terdiri dari asam nukleat dan selubung protein. Ciri virus juga diungkapkan oleh Nurhayati (2013) virus tidak menunjukkan ciri-ciri hidup apabila ia tidak berada dalam mahluk hidup lainnya (sel inang). Sehingga virus dapat dikatakan bersifat parasit atau merugikan bagi mahluk hidup lainnya.

3. Reproduksi

Virus menunjukkan satu ciri kehidupan yaitu reproduksi. Tahap-tahap reproduksi virus dimulai dengan tahap pelekatan, penetrasi, replikasi dan sintesis, pematangan, dan pelepasan. (Aryulina, dkk : 2007).

Menurut Campbell (2008) Virus berkembang biak dengan cara replikasi (perbanyak diri di dalam sel inang), energi dan bahan untuk sintesis protein pada proses replikasi virus didapatkan dari sel inangnya. Replikasi virus pada bakteriofage (virus yang menyerang bakteri) membentuk suatu daur yakni daur litik dan daur lisogenik.

a. Daur litik

Pada daur ini , sel bakteri hancur (lisis) sehingga disebut daur litik . Nurhayati (2015) mengungkapkan bahwa ada beberapa tahap dari daur litik ini yakni:

- 1) Adsorpsi (penempelan virus pada inang)
- 2) Injeksi/ penetrasi (penyuntikan materi genetik virus ke dalam sitoplasma sel inang dengan cara membuat lubang pada membran sel inang dengan enzim lisozim.
- 3) Sintesis / replikasi (pembentukan virus baru di sel inang
- 4) Perakitan (menyelubungi molekul-molekul protein yang sudah terbentuk dengan kapsid sehingga menjadi tubuh virus yang utuh).
- 5) Litik (penghancuran membran sel inang menggunakan enzim lisosom sehingga virus-virus dapat keluar dari sel inang tersebut.

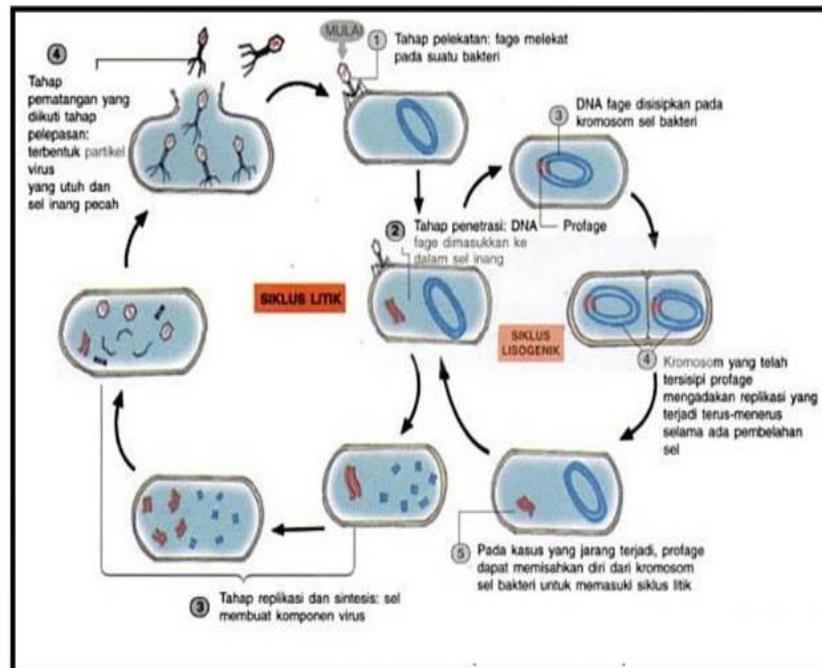
b. Daur Lisogenik

Menurut Nurhayati (2015) Daur lisogenik adalah cara berkembang biak virus dengan tidak menghancurkan sel inangnya. Pada daur ini, virus hanya menyisipkan DNAny ke dalam sel inangnya.

Tahapan-tahapan daur lisogenik diantaranya adalah :

- 1) Adsorpsi
- 2) Injeksi
- 3) Penggabungan
- 4) Pembelahan
- 5) Sintesis

Gambar 2.2 Siklus litik dan lisogenik virus



<https://2.bp.blogspot.com/siklusvirus/litik/lisogenik>

4. Habitat

Virus menunjukkan ciri kehidupan hanya berada pada sel organisme lain (selain inang). Organisme berupa bakteri, protozoa, jamur, sel tumbuhan, sel hewan, dan sel manusia. Virus dapat masuk ke tubuh inang dapat melalui makanan, minuman, udara, darah, luka, atau gigitan. (Aryulina, dkk : 2007).

5. Klasifikasi

Klasifikasi virus terbagi dalam 3 tingkat takson yaitu famili, genus, dan spesies menurut Aryulina, dkk (2007).. Nama famili virus diakhiri dengan viridae, nama genus diakhiri dengan virus. Contoh klasifikasi virus penyebab AIDS sebagai berikut:

Famili : Retroviridae

Genus : Lentivirus

Spesies : Human immunodeficiency virus (HIV).

Berdasarkan jenis sel inang virus diklasifikasikan dalam 4 kelompok yakni virus bakteri, virus mikroorganisme eukariot, virus tumbuhan, dan virus hewan termasuk manusia. (Aryulina, dkk : 2007).

6. Peran Virus dalam kehidupan manusia

Menurut Imaningtyas (dalam Astuti, 2015) peranan virus dalam kehidupan terbagi menjadi dua yakni peran yang menguntungkan dan merugikan. Hal tersebut juga diungkapkan oleh Aryulina, dkk (2007) bahwa virus dalam kehidupan manusia tidak selalu merugikan, tetapi juga ada yang bermanfaat.

a. Virus Yang Memberi Manfaat

Virus yang memberi manfaat berada dalam bidang rekayasa genetika yakni virus yang membawa gen serangga. Virus digunakan untuk terapi gen manusia sehingga diharapkan dapat menyembuhkan penyakit seperti kanker dan diabetes.

b. Virus Yang Merugikan

Virus bersifat merugikan karena menyebabkan berbagai penyakit manusia, hewan dan tumbuhan. Misalnya virus influenza, Aids , hepatitis virus, ebola virus, measles virus, polio virus, mumps virus, herpes simplex virus, dan human papillomavirus.

Menurut Nurhayati (2015) salah satu penyakit yang disebabkan oleh virus adalah penyakit Aids yakni penyakit yang disebabkan oleh virus HIV (*Human Immunodeficiency Syndrome*). Penyakit ini adalah penyakit yang menyerang sistem kekebalan tubuh seseorang, sehingga sistem kekebalan tubuhnya menurun.

Penularan penyakit ini terjadi melalui jarum suntik, transfusi darah dan hubungan seksual. Virus juga ada yang dapat menyerang hewan dan tumbuhan diantaranya adalah virus yang menyebabkan penyakit pada Rous sarcoma virus penyebab tumor pada ayam, Rhabdovirus penyebab rabies pada anjing. Virus yang menyerang tumbuhan contohnya adalah virus yang menyebabkan penyakit mosaik yakni *Tobacco mosaic virus*, *Citru leprosis virus (CiLV)* penyebab penyakit pada jeruk.

7. Pencegahan Terhadap Virus

Pencegahan yang dapat dilakukan adalah dengan pemberian vaksin. Vaksin adalah suatu zat yang mengandung mikroorganisme patogen yang sudah dilemahkan. Pemberian vaksin dapat memberikan kekebalan secara aktif. Contoh vaksin yakni Oral Polio Vaccine atau vaksin polio, vaksin rabies, vaksin hepatitis B, dan vaksin influenza. (Aryulina, dkk : 2007).

Hal lain yang dapat dilakukan agar terhindar dari penyakit yang disebabkan oleh virus seperti virus HIV adalah menghindari pemakaian jarum suntik secara bergantian (misalnya pecandu obat-obatan terlarang) dan menghindari donor darah dari orang yang terinfeksi virus tersebut (Nurhayati, 2015).