

BAB II

TINJAUAN TENTANG BAHAN AJAR, KREATIVITAS GURU, GLOSSARY, BELAJAR DAN PEMBELAJARAN, KONSEP SISTEM PERTAHANAN TUBUH

A. Pengertian Bahan Ajar

Pada proses pembelajaran, bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis yang membantu peserta didik dalam memahami suatu konsep atau prinsip. Seperti yang dikemukakan Pannen (2001) dalam Prastowo (2011, 17) “Bahan ajar adalah bahan-bahan atau materi pelajaran yang disusun secara sistematis, yang digunakan guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran.” Jika menurut *National Centre for Competency Based Training* (2007) dalam Prastowo (2011, 16) “Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun tidak tertulis”

Menurut Mulyasa (2006) dalam (www.definisi-pengertian.com) mengemukakan bahwa “Bahan ajar merupakan salah satu bagian dari sumber ajar yang dapat diartikan sesuatu yang mengandung pesan pembelajaran, baik yang bersifat khusus maupun yang bersifat umum yang dapat dimanfaatkan untuk kepentingan pembelajaran”. Sedangkan menurut Prastowo (2011: 173) “Bahan Ajar merupakan segala bahan (baik informasi, alat, maupun teks) yang disusun

secara sistematis, yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran.”

Pengertian bahan ajar diatas, dapat disimpulkan sebagai suatu bahan atau materi pelajaran yang digunakan guru dan siswa dalam pembelajaran yang disusun secara sistematis yang memiliki tujuan perencanaan pembelajaran.

Adapun menurut *Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Education Université de Genève* dalam Majid (2011: 174) mengatakan bahwa pengelompokan bahan ajar adalah media tulis, audio visual, elektronik, dan interaktif terintegrasi. Sebuah bahan ajar paling tidak mencakup antara lain:

- a. Petunjuk belajar (petunjuk siswa/ guru)
- b. Kompetensi yang akan dicapai
- c. Informasi pendukung
- d. Latihan-latihan
- e. Petunjuk kerja, dapat berupa Lembar Kerja (LK)
- f. Evaluasi

Menurut Majid (2011, 174) bentuk bahan ajar dapat dikelompokkan menjadi empat, yaitu:

1. Bahan ajar cetak (*printed*)

Bahan ajar dapat ditampilkan dalam berbagai bentuk. Bahan ajar cetak antara lain *handout*, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, leaflet, *wallchart*, foto atau gambar, *model/maket*. Jika bahan ajar cetak tersusun secara baik maka

bahan ajar akan mendatangkan beberapa keuntungan seperti yang dikemukakan oleh Steffen Peter Ballstaedt (1994) dalam Majid (2011: 175) yaitu:

- 1) Bahan tertulis biasanya menampilkan daftar isi, sehingga memudahkan guru untuk menunjukkan kepada peserta didik bagian mana yang sedang dipelajari.
 - 2) Biaya untuk pengadaannya relative sedikit
 - 3) Bahan tertulis cepat digunakan dan dapat dengan mudah dipindah-pindahkan
 - 4) Menawarkan kemudahan secara luas dan kreativitas bagi individu.
 - 5) Bahan tertulis relative ringan dan dapat dibaca dimana saja.
 - 6) Bahan ajar yang baik akan dapat memotivasi pembaca untuk melakukan aktivitas seperti menandai, mencatat, membuat sketsa.
 - 7) Bahan tertulis dapat dinikmati sebagai sebuah dokumen yang bernilai besar.
 - 8) Pembaca dapat mengatur tempo secara mandiri.
2. Bahan ajar dengar (*audio*) seperti kaset, radio, piringan hitam dan *compact disk audio*.
 3. Bahan ajar pandangan dengar (*audio visual*) seperti *audio compact disk, film*.
 4. Bahan ajar interaktif (*interactive teaching material*) seperti *compact disk interaktif*.

B. Fungsi Bahan Ajar

Secara garis besar, bahan ajar memiliki fungsi yang sangat penting. Menurut Prastowo (2011: 24) terdapat dua klasifikasi utama fungsi bahan ajar sebagaimana diuraikan berikut ini:

a. Fungsi bahan ajar menurut pihak yang memanfaatkan bahan ajar.

Berdasarkan pihak-pihak yang menggunakan bahan ajar, fungsi bahan ajar dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu fungsi bagi pendidik dan fungsi bagi peserta didik.

1. Fungsi bahan ajar bagi pendidik, antara lain:

- a) Menghemat waktu pendidik dalam mengajar
- b) Mengubah peran pendidik dari seorang pengajar menjadi seorang fasilitator
- c) Meningkatkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan interaktif
- d) Sebagai pedoman bagi pendidik yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang semestinya diajarkan kepada peserta didik
- e) Sebagai alat evaluasi pencapaian atau penugasan hasil pembelajaran.

2. Fungsi bahan ajar bagi peserta didik, antara lain:

- a) Peserta didik dapat belajar tanpa harus ada pendidik atau teman peserta didik yang lain
- b) Peserta didik dapat belajar kapan saja dan dimana saja ia kehendaki
- c) Peserta didik dapat belajar sesuai kecepatannya masing-masing
- d) Peserta didik dapat belajar menurut urutan yang dipilihnya sendiri

- e) Membantu potensi peserta didik untuk menjadi pelajar/mahasiswa yang mandiri
 - f) Sebagai pedoman bagi peserta didik yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari atau dikuasainya.
- b. Fungsi bahan ajar menurut strategi pembelajaran yang digunakan

Berdasarkan strategi pembelajaran yang digunakan, fungsi bahan ajar dibedakan menjadi tiga macam, yaitu:

1. Fungsi bahan ajar dalam pembelajaran klasikal, antara lain:
 - a) Sebagai sumber informasi serta pengawas dan pengendali proses pembelajaran (dalam hal ini peserta didik bersifat pasif dan belajar sesuai kecepatan pendidik dalam mengajar)
 - b) Sebagai bahan pendukung proses pembelajaran yang diselenggarakan.
2. Fungsi bahan ajar dalam pembelajaran individual
 - a) Sebagai media utama dalam proses pembelajaran
 - b) Sebagai alat yang digunakan untuk menyusun dan mengawasi proses siswa dalam memperoleh informasi
 - c) Sebagai penunjang media pembelajaran individual lainnya.
3. Fungsi bahan ajar dalam pembelajaran kelompok
 - a) Sebagai bahan yang terintegrasi dengan proses belajar kelompok, dengan cara memberikan informasi tentang latar belakang materi, informasi tentang peran orang-orang yang terlibat dalam belajar kelompok, serta petunjuk tentang proses pembelajaran kelompoknya sendiri.

- b) Sebagai bahan pendukung bahan belajar utama, dan apabila dirancang sedemikian rupa maka dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

C. Kreativitas Guru

Istilah kreatif menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah “Memiliki daya cipta; memiliki kemampuan untuk menciptakan serta mengandung makna daya cipta, sedangkan kreativitas adalah Kemampuan untuk mencipta, daya cipta atau perihal berkreasi”. Menurut Koswara dan Halimah (2008: 40) menyatakan,

Guru kreatif adalah mereka yang secara teratur menempatkan diri mereka di sekitar ide-ide baru yang muncul dari berbagai sumber.... Kreativitas ditandai oleh adanya kegiatan menciptakan sesuatu yang sebelumnya tidak ada dan tidak dilakukan oleh seseorang atau adanya kecenderungan untuk menciptakan sesuatu.

The Dictionary of Education dalam Koswara dan Halimah (2008: 41) adalah “*Creativity is a quality thought to be making of associative and ideational fluency, originality, adoptive, and spontaneous flexibility, and the ability to make logical evolution*”.

Guru dituntut untuk menjadi seorang yang kreatif. Pembelajaran yang menarik dan menyenangkan dapat dilihat dari dua sisi, yaitu mengajar secara kreatif dan mengajar untuk kreativitas. Menurut Kosawara dan Halimah (2008: 72) menyatakan,

Konsep mengajar secara kreatif dan mengajar untuk kreativitas pada dasarnya mencakup seluruh karakteristik pembelajaran yang baik (*good learning and teaching*), seperti tentang motivasi dan ekspektasi yang tinggi, kemampuan berkomunikasi dan mendengarkan, kemampuan untuk

membangkitkan gairah belajar, inspiratif, kontekstual, konstruktivistik, dan sejenisnya.

Seorang guru yang kreatif tidak hanya dituntut memiliki keahlian dalam bidang akademik. Namun, lebih dari itu dituntut pula untuk dapat menguasai berbagai teknik yang dapat menstimulasi rasa keingintahuan sekaligus dapat menumbuhkan rasa percaya diri setiap siswanya. Contoh kreativitas guru adalah mampu menciptakan dan menggunakan bahan ajar kreatif.

Menurut Prastowo (2011: 18), “Seorang pendidik dituntut kreativitasnya untuk mampu menyusun bahan ajar yang inovatif, variatif, menarik, kontekstual, dan sesuai dengan tingkat kebutuhan peserta didik”.

Tujuan Pembuatan bahan ajar menurut Prastowo (2011, 26) adalah: “(1) membantu peserta didik dalam mempelajari sesuatu; (2) menyediakan berbagai jenis pilihan bahan ajar, sehingga mencegah timbulnya rasa bosan pada peserta didik; (3) memudahkan peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran; (4) agar kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik.”

Salah satu kreativitas guru adalah penggunaan *glossary* yang digunakan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran. Menurut Prastowo (2011, 19), menyatakan bahwa “Mutu pembelajaran menjadi rendah ketika pendidik hanya terpaku pada bahan-bahan ajar yang konvensional tanpa ada kreativitas untuk mengembangkan bahan ajar tersebut secara inovatif”.

D. Glossary

Istilah *Glossary* merupakan padanan dari kata bahasa Inggris yang berarti glosarium. Glosarium menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah kamus ringkas yang berisi daftar kata dan penjelasannya dalam bidang tertentu.

Glossary berasal dari kata Yunani *Glossa* yang berarti lidah. Menurut Wikipedia Indonesia, *Glossary* adalah sebuah daftar alfabetis istilah dalam suatu ranah pengetahuan tertentu yang dilengkapi dengan definisi untuk istilah-istilah tersebut. Biasanya *glossary* ada dibagian akhir sebuah buku dan menyertakan istilah-istilah dalam buku tersebut yang baru diperkenalkan atau paling tidak, tak umum ditemukan. Menurut situs membacacepat.com, *glossary* adalah susunan alfabetis dari terminology-terminologi khusus yang digunakan dalam buku tersebut, yang disertai dengan definisi ataupun apa yang dimaksud penulis dengan penggunaan istilah terkait. Dengan kata lain, *glossary* berisi penjelasan konsep-konsep yang relevan dengan bidang ilmu atau kegiatan tertentu.

Menurut Prastowo (2011, 27) adapun manfaat atau kegunaan penggunaan *glossary* sebagai bahan ajar yaitu:

a. Kegunaan bagi pendidik

- 1) Pendidik akan memiliki bahan ajar yang dapat membantu dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran
- 2) Bahan ajar dapat diajukan sebagai karya yang dinilai untuk menambah angka kredit pendidik guna keperluan kenaikan pangkat
- 3) Menambah penghasilan bagi pendidik jika hasil karyanya diterbitkan.

b. Kegunaan bagi peserta didik

- 1) Kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik
- 2) Peserta didik lebih banyak mendapatkan kesempatan untuk belajar secara mandiri dengan bimbingan pendidik
- 3) Peserta didik mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasainya

E. Belajar dan Pembelajaran

Menurut Sudjana (2016: 2) menyatakan,

Belajar dan mengajar sebagai suatu proses yang mengandung tiga unsur yang dapat dibedakan, yakni tujuan pengajaran (instruksional), pengalaman (proses) belajar-mengajar, dan hasil belajar. ... Tujuan instruksional pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku yang diinginkan pada diri siswa....proses adalah kegiatan yang dilakukan oleh siswa dalam mencapai tujuan pengajaran, sedangkan hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya.

1. Belajar

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), belajar memiliki arti berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu. Menurut Suprijono (2014) dalam Pratama (2015: 10) beberapa pakar pendidikan mendefinisikan belajar sebagai berikut:

- a. Menurut Gagne, belajar adalah perubahan disposisi atau kemampuan yang dicapai seseorang melalui aktivitas. Perubahan disposisi tersebut bukan diperoleh langsung dari proses pertumbuhan seseorang secara alamiah.

- b. Menurut Cronbach, belajar adalah perubahan perilaku sebagai hasil pengalaman.
- c. Menurut Harold Spears, belajar adalah mengamati, membaca, meniru, mencoba sesuatu, mendengar, dan mengikuti arah tertentu.
- d. Sedangkan menurut Morgan, belajar adalah perubahan perilaku yang bersifat permanen sebagai hasil dari pengalaman.

Menurut Witherington (1952) dalam Syaodih (2011: 158) mengatakan bahwa, “belajar merupakan perubahan kepribadian, yang dimanifestasikan sebagai pola-pola respons yang baru yang berbentuk keterampilan, sikap, kebiasaan, pengetahuan dan kecakapan”.

Berdasarkan pemaparan diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa belajar adalah kegiatan yang dilakukan seseorang agar terjadi perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman yang didupatkannya. Perubahan perilaku yang dihasilkan dari proses belajar pun merupakan perubahan yang bersifat permanen baik dalam bentuk pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

2. Pembelajaran

Istilah pembelajaran merupakan padanan dari kata bahasa Inggris *instruction* yang berarti proses membuat orang belajar, dengan tujuan untuk membantu orang belajar atau memanipulasi lingkungan sehingga memberi kemudahan bagi orang yang belajar. (Husanah dalam Pratama, 2015: 11). Pada hakikatnya, pembelajaran merupakan suatu usaha sadar guru/pendidik untuk membantu siswa/anak didiknya. Agar mereka dapat belajar sesuai dengan

kebutuhan dan minatnya. (Kustandi dalam Abdillah, 2013: 28). Menurut Gegne dan Brings dalam Abdillah (2013: 29) menyatakan,

Pembelajaran adalah suatu rangkaian *event* (kejadian, peristiwa, dan kondisi) yang secara sengaja dirancang untuk mempengaruhi peserta didik sehingga proses belajarnya berlangsung dengan mudah. Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun atas unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Menurut Abdillah (2013: 31), tujuan pembelajaran adalah mengarahkan guru agar berhasil dalam mengajarkan peserta didik dalam rangka tercapainya tujuan belajar. Dahulu, pembelajaran hanya sekedar menyampaikan ilmu pengetahuan yang tidak terkait dengan belajar. Dengan kata lain, jika ilmu pengetahuan telah disampaikan, maka tercapailah maksud dan tujuan pembelajaran. Akan tetapi pada masa sekarang ini, pembelajaran coba dikaitkan dengan belajar sehingga dalam merancang aktivitas pembelajaran, guru juga dituntut belajar dan peserta didik dijadikan sebagai titik tolak dalam merancang pembelajaran. Dengan demikian, pembelajaran dapat dikatakan sebagai proses apabila terdapat interaksi antara guru sebagai pengajar dan peserta didik sebagai yang diajar. Sehingga dapat dikatakan bahwa proses pembelajaran merupakan interaksi antara peserta didik dan guru dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran secara bersama-sama. Sedangkan pengajaran sebagai hasil produk menekankan pada tingkat penguasaan tujuan oleh peserta didik, baik dari segi kualitas maupun kuantitas.

Kegiatan pembelajaran akan berlangsung dengan baik apabila didukung oleh kegiatan belajar dan mengajar yang juga baik. Menurut Zuckerman (2007)

dalam Warsono dan Haryanto (2013: 4) menyatakan bahwa “Kegiatan pembelajaran akan lebih efektif apabila belajar diperoleh dengan cara mendapatkan pengalaman (*learning from experience*), melalui pembelajaran aktif (*active learning*), dan dengan cara melakukan interaksi antara bahan ajar atau orang lain (*interacting with learning materials and with people*)”.

Menurut Sudjana (2016: 23) “Proses pembelajaran akan lebih efektif apabila menggunakan metode serta teknik yang tepat, dan inti dari proses pembelajaran adalah adanya kegiatan belajar siswa secara optimal”. Hasil dari proses pembelajaran yaitu adanya perubahan tingkah laku dari setiap siswa yang berupa pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku dalam bentuk pengetahuan, keterampilan, dan nilai sikap yang diperoleh dari aktivitas peserta didik baik mental maupun psikis dalam interaksi aktif dengan lingkungannya selama proses pembelajaran.

Berdasarkan pemaparan diatas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah usaha seorang guru untuk membuat peserta didik belajar sehingga dapat tercapainya tujuan pembelajaran yakni perubahan tingkah laku pada diri peserta didik yang ditunjukkan dengan meningkatnya hasil belajar peserta didik. Proses pembelajaran harus lebih menekankan pada peserta didik karena sasaran pembelajaran adalah peserta didik.

3. Hasil Belajar

Menurut Hamalik (2003) dalam Kunandar (2014: 62) menjelaskan bahwa “Hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian dan sikap-sikap serta kemampuan peserta didik.” Menurut Kunandar (2014: 62) “Hasil belajar adalah kompetensi atau kemampuan tertentu baik kognitif, afektif, dan psikomotorik yang dicapai atau dikuasai peserta didik setelah proses belajar mengajar”.

Menurut Sudjana (2016: 22) “Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah menerima pengalaman belajarnya”. Sedangkan menurut Syaodih (2011: 168) “Hasil belajar merupakan kemampuan siswa setelah melaksanakan proses belajar mengajar yang berupa penguasaan pengetahuan, kecakapan, keterampilan dalam melihat, menganalisis, dan memecahkan masalah.”

Hasil belajar siswa mencerminkan keberhasilan atau kegagalan kegiatan pembelajaran yang dilakukan. Dimiyati dan Mujiono (2002: 18) menyatakan “Hasil belajar yang telah diperoleh siswa dari pengalaman dan latihan yang diikutinya selama pembelajaran yang berupa keterampilan kognitif, afektif, dan psikomotorik.”

Winkel (1987) dalam Dimiyati (2013: 23) mengemukakan konsep dan tiga ranah hasil belajar. Konsep hasil belajar dan tiga ranah hasil belajar tersebut adalah: (1)Ranah kognitif: berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari 6 aspek yaitu pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi;

(2)Ranah afektif: tampak pada siswa bertingkah laku seperti perhatian terhadap pelajaran, disiplin, menghargai guru dan teman; (3)Ranah psikomotorik: hasil belajar psikomotorik tampak dalam bentuk keterampilan dan kemampuan bertindak setelah siswa mengalami pengalaman tertentu.

Dari paparan beberapa teori dan konsep tentang hasil belajar tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan suatu kemampuan yang dimiliki setelah melakukan kegiatan pembelajaran. Kemampuan tersebut meliputi pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Salah satu tanda hasil belajar adalah terjadi perubahan tingkah laku dalam dirinya. Perubahan tingkah laku yang dimaksud meliputi perubahan pengetahuan, keterampilan, dan perubahan sikap.

a. Macam-Macam Hasil Belajar

Dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan, baik tujuan kurikulum maupun tujuan instruksional, menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom. Menurut Benyamin Bloom, dkk (1956) dalam Sudjana (2016: 22) hasil belajar dapat dikelompokkan ke dalam tiga domain yaitu:

- a. Domain kognitif (*cognitive domain*), berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yakni pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*comprehension*), penerapan (*application*), analisis (*analysis*), sintesis (*syntesis*), dan evaluasi (*evaluation*).
- b. Domain afektif (*affective domain*) yaitu internalisasi sikap yang menunjuk ke arah pertumbuhan batiniah dan terjadi bila peserta didik menjadi sadar tentang nilai yang diterima, kemudian mengambil sikap sehingga menjadi bagian dari

dirinya dalam membentuk nilai dan menentukan tingkah laku. Domain afektif terdiri atas beberapa jenjang kemampuan, yaitu:

- 1) Kemampuan menerima (*receiving*)
- 2) Kemampuan menanggapi (*responding*)
- 3) Menilai (*valuing*)
- 4) Organisasi (*organization*)

c. Domain psikomotoris (*psychomotor domain*), yaitu kemampuan peserta didik yang berkaitan dengan gerakan tubuh atau bagian-bagiannya, mulai dari gerakan yang sederhana sampai dengan gerakan yang kompleks. Kata kerja operasional yang digunakan harus sesuai dengan sekelompok keterampilan masing-masing, yaitu:

- 1) *Muscular or motor skill*
- 2) *Manipulations of materials or objects*
- 3) *Neuromuscular coordination*

Pada praktek pendidikan di sekolah-sekolah, dari ketiga domain tersebut, domain kognitif sering dijadikan acuan dalam hasil belajar. Sesuai dengan pernyataan Sudjana (2016: 23) “Ketiga ranah tersebut menjadi objek penilaian hasil belajar. Diantara ketiga ranah itu, ranah kognitiflah yang paling banyak dinilai oleh para guru di sekolah karena berkaitan dengan kemampuan para siswa dalam menguasai isi bahan pengajaran.”

Aspek-aspek dari ranah kognitif tersebut adalah:

- 1) Tipe hasil belajar pengetahuan hapalan, merupakan tipe hasil belajar yang paling rendah jika dibandingkan tipe hasil belajar lainnya. Namun, tipe hasil belajar ini penting sebagai prasyarat untuk menguasai dan mempelajari tipe hasil belajar yang lebih tinggi.
- 2) Tipe hasil belajar pemahaman, merupakan tipe hasil belajar yang lebih tinggi satu tingkat dari tipe hasil belajar pengetahuan hafalan. Pemahaman memerlukan kemampuan makna atau arti dari suatu konsep untuk itu diperlukan adanya hubungan atau pertautan antara konsep dengan makna yang ada dalam konsep.
- 3) Tipe hasil belajar aplikasi, adalah pengetahuan abstraksi pada situasi konkret atau situasi khusus.
- 4) Tipe hasil belajar analisis, adalah kesanggupan memecah, mengurai suatu integritas (kesatuan yang utuh) menjadi unsur-unsur atau bagian-bagian yang memiliki arti atau mempunyai tingkatan.
- 5) Tipe hasil belajar sintesis, adalah kesanggupan menyatukan unsur atau bagian menjadi suatu integritas.
- 6) Tipe hasil belajar evaluasi, adalah kesanggupan memberikan keputusan tentang nilai sesuatu berdasarkan judgement yang dimilikinya dan kriteria yang dipakainya.

b. Fungsi Hasil Belajar

Hasil belajar dalam pendidikan khususnya dalam proses belajar mengajar mempunyai beberapa fungsi, seperti yang diungkapkan oleh W.S. Winkel (1987) dalam Abdillah (2013: 41), yaitu:

- a) Hasil belajar sebagai indikator kualitas dan kuantitas pengetahuan yang telah dikuasai anak didik.
- b) Hasil belajar sebagai lambang pemusatan hasrat keingintahuan
- c) Hasil belajar sebagai bahan informasi dalam inovasi pendidikan.
- d) Hasil belajar sebagai indikator intern dan ekstern dari situasi institusi pendidikan.
- e) Hasil belajar dapat dijadikan indikator terhadap daya serap kecerdasan anak didik.

Hasil belajar memiliki beberapa fungsi, yaitu (1) indikator kualitas dan kuantitas pengetahuan yang telah dikuasai anak didik; (2) lambang pemuas hasrat ingin tahu; (3) bahan informasi; (4) indikator intern dan ekstern dari suatu institusi pendidikan; (5) indikator terhadap daya serap anak didik. Fungsi hasil belajar bermacam-macam sesuai dengan tujuan seseorang melakukan pengukuran terhadap hasil belajar tersebut.

d. Faktor-faktor yang mempengaruhi Hasil Belajar.

Menurut W. S. Winkel (1987) dalam Abdillah (2013: 42) menyatakan,

Hasil belajar siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain, sebagai berikut: faktor internal meliputi: (a) Psikologis, yang meliputi intelegensi, motivasi belajar, sikap, minat, perasaan, kondisi

akibat keadaan social, kultural, dan ekonomi; (b) Fisiologis meliputi kesehatan jasmani. Faktor eksternal meliputi: (a) Proses belajar di sekolah meliputi: kurikulum pembelajaran, disiplin sekolah, fasilitas belajar, dan pengelompokan siswa; (b) Sosial meliputi: sistem sekolah, status social siswa, interaksi pengajar dengan siswa; (c) Situasional meliputi: politik, tempat dan waktu, musim dan iklim.

F. Penerapan *Glossary* dalam Pembelajaran

Glossary yang digunakan harus disesuaikan dengan proses pembelajaran yang berlangsung. Penerapan *glossary* dalam pembelajaran yaitu sebagai salah satu kreativitas guru yang digunakan sebagai bahan ajar. Menurut Prastowo (2011: 19) “Mutu pembelajaran menjadi rendah ketika pendidik hanya terpaku pada bahan-bahan ajar yang konvensional tanpa ada kreativitas untuk mengembangkan bahan ajar tersebut secara inovatif.”

Penggunaan *glossary* dapat membantu guru dan peserta didik dalam pembelajaran yang berisi materi dan memiliki tujuan perencanaan pembelajaran. Maka dari itu, penggunaan *glossary* sebagai bahan ajar diharapkan pembelajaran lebih menarik dan mengesankan bagi peserta didik. Selain itu, kegiatan pembelajaranpun tidak membosankan dan tidak menjemukan.

“Dengan kondisi pembelajaran yang menyenangkan, secara otomatis dapat memicu terjadinya proses pembelajaran yang efektif.” (Prastowo, 2011: 19).

G. Analisis dan Pengembangan Materi Pelajaran yang Diteliti

Keluasan dan kedalaman materi yang dicapai pada materi penelitian ini bersifat umum, karena disesuaikan dengan pembahasan materi yang ada didalam

buku pelajaran yang digunakan serta penyampaian pada tingkat sekolah menengah atas. Sifat dan materi yang akan diteliti (materi Sistem Pertahanan Tubuh) ini bersifat konsep.

Pada penelitian konsep Sistem Pertahanan Tubuh ini, peserta didik diberikan sajian informasi dalam bentuk *glossary* sebagai bahan ajar. Bahan ajar ini digunakan untuk menunjang proses pembelajaran yang dilakukan sehingga dapat memudahkan siswa untuk melaksanakan proses pembelajaran yang dilakukan.

Karakteristik materi yang sering dijumpai oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari sehingga memudahkan proses pembelajaran dalam memahami teori. Proses pembelajaran yang digunakan dengan penggunaan *glossary* sebagai bahan ajar untuk kelas percobaan, dan penggunaan bahan ajar konvensional untuk kelas kontrol. Sistem evaluasi yang dilakukan dengan analisis butir soal pilihan ganda dengan jumlah 20 butir soal, menghitung hasil *pretest* dan *posttest*, serta penilaian sikap dan keterampilan menggunakan rubrik penilaian.

1. Konsep Sistem Pertahanan Tubuh

a. Pengertian Sistem Pertahanan Tubuh

Sistem kekebalan (*immune system*) merupakan bentuk pertahanan terhadap infeksi terdapat dalam berbagai bentuk, termasuk protein-protein yang melubangi membran bakteri atau menghalangi virus yang akan masuk ke sel-sel tubuh sehingga menghindari atau membatasi berbagai jenis infeksi (Campbell, 2008: 90).

b. Macam-macam Sistem Pertahanan Tubuh

1. Sistem Pertahanan Tubuh Nonspesifik.

Menurut Pujiyanto (2015: 295) Pertahanan tubuh nonspesifik bertujuan untuk menangkal masuknya segala macam zat atau bahan asing ke dalam tubuh yang dapat menimbulkan kerusakan tubuh (penyakit) tanpa membedakan jenis zat atau bahan asing tersebut. Pertahanan tubuh nonspesifik terdiri dari pertahanan fisik (kulit dan selaput lendir), kimiawi (enzim dan keasaman lambung), mekanis (gerakan usus dan rambut getar selaput lendir), fagositosis (penelanan kuman atau zat asing oleh sel darah putih), serta zat komplemen yang berfungsi pada berbagai proses pemusnahan kuman atau zat asing. Pertahanan tubuh nonspesifik terdiri dari:

a) Pertahanan Tubuh Nonspesifik Eksternal

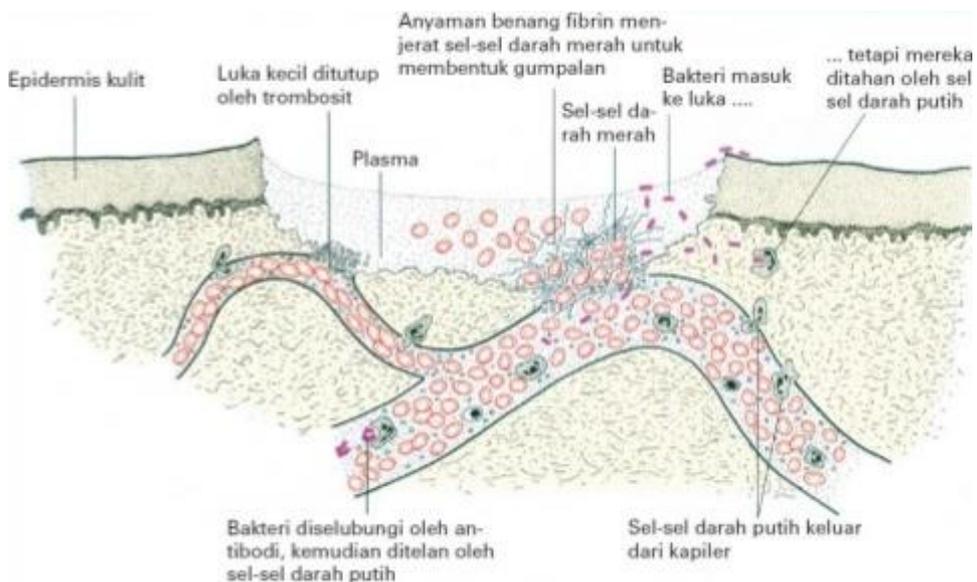
Pertahanan eksternal merupakan pertahanan tubuh sebelum mikroorganisme atau zat asing memasuki jaringan tubuh. Pertahanan eksternal meliputi kulit dan membran mukosa.

1) Kulit

Fungsi kulit bagi pertahanan tubuh adalah melindungi tubuh dari panas, dingin, dan sinar matahari, kulit juga mempunyai kemampuan untuk melindungi tubuh dari mikroorganisme yang merugikan. Fungsi perlindungan utama kulit diwujudkan lewat lapisan sel mati yang merupakan bagian terluar kulit. Setiap sel baru yang dihasilkan oleh pembelahan sel bergerak dari bagian dalam kulit menuju ke permukaan luar. Sel-sel kulit menghasilkan protein keratin yang mempunyai struktur kuat dan keras sehingga sulit didekomposisi oleh berbagai mikroorganisme patogen.

Kulit memberikan perlindungan secara kimia. Kulit menghasilkan keringat dan minyak yang memberikan suasana asam pada kulit. Hal itu dapat mencegah tumbuhnya mikroorganisme patogen pada kulit.

Kulit yang terluka merupakan salah satu jalan masuknya mikroba asing ke dalam tubuh. Ketika terjadi luka, sel-sel pertahanan tubuh akan segera bergerak ke daerah luka untuk memerangi mikroba asing serta membuang sisa-sisa jaringan yang sudah rusak. Kemudian sejumlah sel pertahanan lainnya akan memproduksi benang-benang fibrin, yaitu suatu protein yang berfungsi untuk menutup kembali luka.



Gambar 2.1. Pertahanan Tubuh terhadap Infeksi pada Kulit

Sumber: Pujiyanto, 2015: 297

2) Membran Mukosa

Lapisan mukosa yang terdapat pada saluran pernapasan, saluran pencernaan, saluran ekskresi, dan saluran reproduksi memiliki fungsi penting dalam mencegah masuknya mikroba asing yang berbahaya.

Saluran pencernaan merupakan saluran yang rentan dimasuki mikroba asing yang masuk bersamaan dengan makanan. Lapisan mukosa lambung akan menghasilkan asam klorida (HCL) atau asam lambung yang menyebabkan sebagian mikroba asing tidak dapat bertahan hidup di lambung. Sebagian mikroba yang bertahan akan segera menghadapi berbagai enzim pencernaan di usus halus.

Lapisan mukosa pada trakea menghasilkan mucus yang berupa cairan kental yang berguna untuk menjerat mikroba maupun partikel asing yang masuk bersama udara pernafasan. Pada lapisan mukosa trakea terdapat sel-sel epitel bersilia yang dapat bergerak untuk mengeluarkan mucus yang sudah membawa mikroba agar tidak menuju ke paru-paru.

Pada mata terdapat kelenjar penghasil air mata yang banyak mengandung enzim lisozim. Enzim ini dapat merusak dinding sel bakteri sehingga bakteri tidak dapat menginfeksi mata.

Pada kulit dan lapisan mukosa terdapat mikroorganisme yang disebut *microflora normal*. Mikroorganisme tersebut memberi dukungan bagi pertahanan tubuh dengan mencegah mikroba asing berdiam dan berkembang biak karena masuknya mikroba asing merupakan ancaman bagi *microflora normal*.

b) Pertahanan Tubuh Nonspesifik Internal

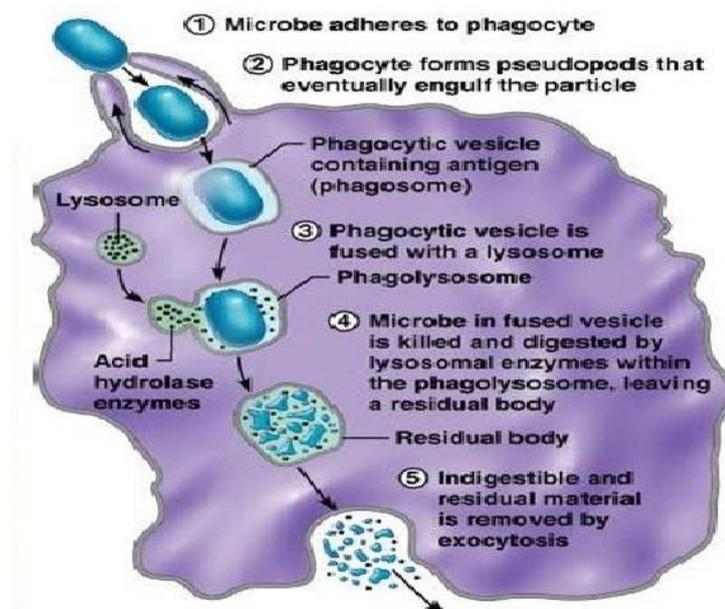
Pertahanan internal merupakan pertahanan tubuh yang terjadi di dalam jaringan tubuh setelah mikroorganisme atau zat asing masuk ke dalam tubuh. Pertahanan internal terdiri dari aksi fagositosis, respons peradangan, sel *natural killer* (NK), dan senyawa antimikroba.

1) Fagositosis

Fagositosis merupakan proses memakan sel dengan cara mengelilingi partikel-partikel padat menggunakan sitoplasma. Makrofag merupakan komponen sel darah putih yang memerankan fungsi imunitas melalui proses fagositosis.

Sebelum mencerna bakteri makrofag berusaha menjangkau bakteri dan menangkapnya dengan perpanjangan membrane yang disebut pseudopodia. Setelah terperangkap di membrane, makrofag akan menelannya dan kemudian mencernanya.

Makrofag dapat mengkonsumsi partikel asing seperti debu, partikel asbes, dan bakteri. Makrofag terdapat ditempat-tempat strategis tubuh dan tempat organ tubuh berhubungan dengan aliran darah atau dunia luar, misalnya daerah paru-paru yang menerima udara dari luar.



Gambar 2.2. Fagositosis Mikroba oleh Makrofag

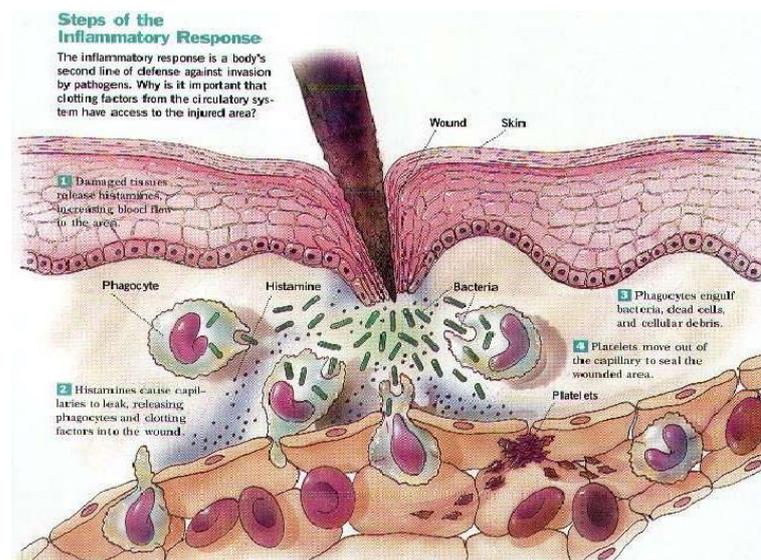
Sumber: Google (www.alkafyuone.wordpress.com)

2) Respons Peradangan

Respons peradangan (inflamasi) merupakan tanggapan atau respons cepat setempat terhadap kerusakan jaringan yang disebabkan oleh teriris, tergigit, tersengat, ataupun infeksi mikroorganisme yang mengakibatkan peradangan.

Tanda-tanda suatu bagian tubuh mengalami peradangan, antara lain berwarna kemerahan, terasa nyeri, panas, dan membengkak.

Perubahan-perubahan yang terjadi disebabkan oleh molekul-molekul pensinyal yang dilepaskan saat terjadi luka atau infeksi. Salah satu molekul pensinyal peradangan adalah histamine yang terdapat pada sel tiang (*mast cell*). Histamine dilepaskan oleh sel-sel tiang ditempat-tempat kerusakan jaringan memicu pembuluh-pembuluh darah didekatnya untuk mengalami dilatasi (pelebaran dan peningkatan permeabilitas). Makrofag-makrofag yang teraktivasi dan sel-sel lain melepaskan molekul-molekul pensinyal tambahan yang semakin mendorong aliran darah ke tempat yang terluka. Peningkatan suplai aliran darah local yang dihasilkan akan menyebabkan kemerahan dan panas yang khas dari peradangan (inflamasi), kapiler-kapiler yang membengkak karena terisi darah kemudian bocor ke jaringan-jaringan tetangga, sehingga menyebabkan pembengkakan. Kerusakan jaringan juga mengirimkan senyawa kimia kemokin yang berfungsi memanggil sel fagosit.



Gambar 2.3. Respons Peradangan

Sumber: Google (www.alkafyuone.wordpress.com)

3) Sel *Natural Killer* (Sel Pembunuh Alami)

Sel *natural killer* adalah suatu limfosit granular yang merespons terhadap mikroba intraseluler dengan cara membunuh sel yang terinfeksi dan memproduksi sitokin untuk mengaktivasi makrofag. Sel *natural killer* menyerang sel-sel parasit dengan mengeluarkan senyawa penghancur yang disebut perofin.

4) Senyawa Antimikroba

Sel-sel tertentu pada tubuh memiliki kemampuan menghasilkan senyawa, khususnya protein yang berfungsi sebagai pertahanan tubuh nonspesifik. Protein anti mikroba yang berperan adalah interferon dan sistem komplemen.

Interferon adalah protein-protein yang memberikan pertahanan bawaan melawan infeksi virus. Sel-sel tubuh yang terinfeksi oleh virus menyekresikan interferon, menginduksi sel-sel yang tidak terinfeksi didekatnya untuk menghasilkan zat-zat yang menghambat reproduksi virus. Dengan cara ini, interferon membatasi penyebaran virus dari sel ke sel di dalam tubuh, membantu mengontrol infeksi virus seperti pilek dan influenza.

Sistem komplemen terdiri dari sekitar 30 protein dalam plasma darah yang berfungsi bersama-sama untuk memerangi infeksi. Protein-protein ini bersirkulasi dalam kondisi inaktif dan teraktivasi oleh zat-zat pada permukaan banyak mikroba. Aktivasi menghasilkan serangkaian reaksi-reaksi biokimiawi berurutan yang

menyebabkan lisis (meletus) pada sel-sel yang menyerang. Sistem komplemen juga berfungsi dalam inflamasi.

2. Sistem Pertahanan Tubuh Spesifik.

Mikroorganisme asing yang berhasil melewati pertahanan tubuh nonspesifik akan berhadapan dengan pertahanan tubuh spesifik. Respons kekebalan ini meliputi produksi protein pertahanan tubuh spesifik, disebut antibodi yang dilakukan oleh limfosit. Limfosit dapat ditemukan di sumsum tulang, pusat limfatik, kelenjar ludah, limfa, tonsil dan persendian. Terdapat dua macam sel limfosit yaitu limfosit B dan limfosit T.

Limfosit B atau sel B dihasilkan oleh sel-sel punca (*stem cells*) didalam sum-sum tulang. Sel B berfungsi sebagai penghasil antibodi. Jumlah limfosit B atau sel B adalah 25% dari jumlah total limfosit tubuh. Setelah diproduksi di sum-sum tulang, sebagian limfosit bermigrasi ke kelenjar timus. Di dalam kelenjar timus, limfosit tersebut akan membelah diri dan mengalami pematangan. Karena berasal dari kelenjar timus, limfosit ini dinamakan limfosit T atau sel T. Jumlahnya mencapai 70% dari seluruh jumlah limfosit tubuh. Terdapat tiga macam sel T, bergantung pada peran mereka setelah diaktifkan oleh antigen, diantaranya:

- a) Sel T sitotoksik: sel T pembunuh yang menghancurkan sel yang memiliki antigen asing, misalnya sel tubuh yang dimasuki oleh virus, sel kanker, dan sel cangkokan.

- b) Sel T penolong: sel T yang membantu sel b mengenali dan menghasilkan antibody untuk melawan antigen, memperkuat aktivitas sel T sitotoksik dan sel T penekan yang sesuai, serta mengaktifkan makrofag.
- c) Sel T penekan: sel T yang menekan produksi antibody sel B dan aktivitas sel T sitotoksik serta sel T penolong untuk mengakhiri reaksi kekebalan.

c. Antibodi

Antibodi merupakan biomolekul yang tersusun atas protein dan dibentuk sebagai respon terhadap keberadaan benda-benda asing yang tidak dikehendaki di dalam tubuh. Benda-benda asing tersebut disebut antigen. Setiap ada benda asing yang masuk ke dalam tubuh diperlukan 10-14 hari untuk membentuk antibody. Antibody dihasilkan oleh limfosit B atau sel B. Antibodi digunakan untuk menetralkan atau menghancurkan antigen yang masuk ke dalam tubuh.

Antibodi dapat ditemukan pada aliran darah dan cairan nonseluler. Zat antibody merupakan protein jenis immunoglobulin (Ig) yang bekerja dengan cara merespon antigen. Immunoglobulin terdiri dari:

a) Immunoglobulin G (IgG)

Immunoglobulin G merupakan antibody yang paling umum. IgG terbentuk 2-3 bulan setelah infeksi, kemudian kadarnya meningkat dalam satu bulan, menurun perlahan-lahan dan terdapat selama bertahun-tahun dengan kadar yang rendah. IgG beredar dalam tubuh dan banyak terdapat pada darah, sistem getah bening, dan usus. Senyawa ini akan terbawa aliran darah langsung menuju tempat antigen berada dan menghambatnya begitu terdeteksi.

b) Immunoglobulin A (IgA).

Immunoglobulin A ditemukan pada bagian-bagian tubuh yang dilapisi oleh selaput lendir, misalnya hidung, mata, paru-paru, dan usus. Bagian-bagian tersebut peka terhadap apa adanya antigen, misalnya bakteri, virus, dan jamur. Kepekaan bagian-bagian tersebut berhubungan langsung dengan kecenderungan bakteri dan virus yang lebih menyukai media lembap seperti itu. IgA juga ditemukan didalam darah dan cairan tubuh lainnya, seperti air mata, air liur, ASI, getah lambung, dan sekresi usus.

c) Immunoglobulin M (ImM)

Antibody ini terdapat pada darah, getah bening, dan pada permukaan sel-sel B. Pada saat antigen masuk ke dalam tubuh, immunoglobulin M merupakan antibody pertama yang dihasilkan tubuh untuk melawan antigen tersebut. IgM terbentuk segera setelah terjadi infeksi dan menetap selama 1-3 bulan, kemudian menghilang.

d) Immunoglobulin D (IgD)

Immunoglobulin D terdapat dalam darah, getah bening, dan permukaan sel-sel B, tetapi dalam jumlah yang sangat sedikit.

e) Immunoglobulin E (IgE)

Immunoglobulin E ini kadang menimbulkan reaksi alergi akut pada tubuh. Oleh karena itu, tubuh seseorang yang sedang mengalami alergi memiliki kadar IgE yang tinggi.

Antibody terdapat didalam darah dan cairan tubuh yang dibentuk sebagai respons sistem kekebalan terhadap antigen asing. Zat antibody menghentikan aktivitas antigen penyebab penyakit dengan cara sebagai berikut:

- 1) Menetralisir; mengikat antigen dan mencegahnya agar tidak memengaruhi aktivitas sel-sel normal.
- 2) Oponisasi; menyiapkan antigen agar dapat dicerna oleh makrofag dengan cara melapisi permukaan antigen dengan antibody.
- 3) Fiksasi komplemen; melubangi dan menghancurkan membrane sel bakteri oleh antibody.

Zat antibody dapat keluar dari darah menuju ke cairan tubuh lainnya untuk mencegah infeksi pada permukaan mukosa, seperti pada usus halus dan paru-paru. Zat antibody juga dapat ditemukan pada air susu ibu.

d. Organ-organ Sistem Pertahanan Tubuh

1. Sumsum Tulang

Sumsum tulang merupakan penghasil sel-sel penting bagi tubuh. didalam sumsum tulang dihasilkan berbagai jenis sel yang berperan dalam pertahanan tubuh. Sejumlah sel yang dihasilkan oleh sumsum tulang berperan dalam produksi sel-sel fagosit, sebagian berperan dalam penggumpalan darah, dan sebagian lagi berperan dalam penguraian senyawa.

2. Kelenjar timus.

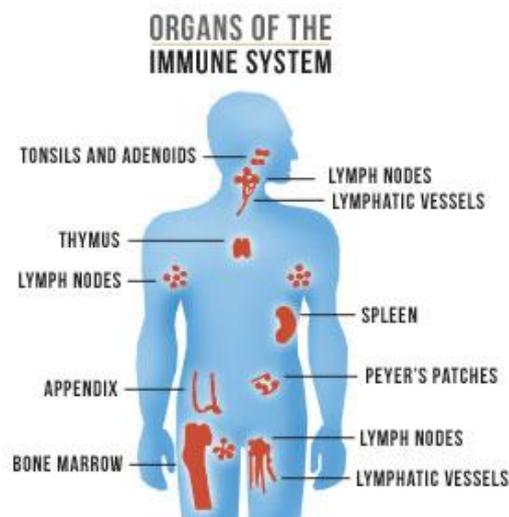
Kelenjar imus terletak diatas toraks, sebagian diatas jantung dan paru-paru. Kelenjar timus merupakan organ penting terutama pada bayi yang baru lahir karena organ tersebut mengatur perkembangan limpa dan nodus limfa.

3. Limpa

Limpa merupakan organ terbesar dalam sistem limfatik terletak disisi kiri dan bagian atas abdomen, diantara rusuk terbawah serta lambung. Didalam limpa terdapat pembuluh limfa dan pembuluh darah. Fungsinya sebagai penghancur sel-sel darah merah yang rusak, bakteri, dan benda-benda asing dalam darah serta menghasilkan limfosit dan antibody. Limpa mengandung sejumlah besar makrofag.

4. Tonsil

Tonsil terletak di dekat dasar lidah, dibagian kiri dan kanan pangkal tenggorok (amandel), serta di rongga hidung (polip). Tonsil berperan dalam pertahanan tubuh terhadap infeksi sebagai penghasil limfosit yang dapat tersebar dari hidung, mulut, dan tenggorok.



Gambar 2.4. Organ-organ Sistem Pertahanan Tubuh Manusia

Sumber: Google (www.kliksma.com)

e. Kelainan atau Gangguan pada Sistem Pertahanan Tubuh

1. AIDS (*Acquired immune deficiency syndrome*)

AIDS adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh virus yang bernama *human immune deficiency virus* (HIV). Virus HIV merontokan sistem pertahanan atau kekebalan tubuh manusia. Keadaan itu membuat manusia sangat mudah diserang oleh berbagai jenis penyakit yang pada akhirnya dapat menyebabkan kematian.

Target utama HIV adalah sel-sel T penolong yang merupakan elemen paling efektif dalam sistem pertahanan tubuh. dengan menginfeksi sel-sel T penolong maka HIV dapat menguasai sistem pertahanan tubuh atau kekebalan tubuh manusia.

2. Reaksi Autoimun

Mekanisme pertahanan atau kekebalan tubuh diprogram untuk mengenali sel-sel dan protein-protein tubuhnya sendiri. Secara normal, ia tidak menghasilkan sel-sel dan protein-protein tubuhnya sendiri. Namun, kadang terjadi kelaianan pada fungsi sistem kekebalan yang ditandai dengan sel-sel atau jaringan tubuh dikenali sebagai benda asing (antigen) dan diserang oleh sel-sel T sehingga terjadi reaksi autoimun.

Reaksi autoimun dapat dipicu oleh beberapa hal, antara lain sebagai berikut:

- a) Suatu zat didalam tubuh yang dalam keadaan normal hanya terdapat di suatu daerah khusus, dilepaskan ke dalam aliran darah. Misalnya dalam keadaan normal, cairan di dalam bola mata hanya terdapat di dalam bola mata. Jika cairan tersebut terlepas ke dalam aliran darah, misalnya akibat suatu tusukan pada bola mata, sistem kekebalan tubuh akan beraksi melawannya.
- b) Adanya perubahan pada suatu zat tubuh yang normal. Contohnya virus, obat-obatan, cahaya matahari, atau penyinaran dapat mengubah struktur suatu protein dalam tubuh sehingga sistem kekebalan tubuh mengenalinya sebagai benda asing.
- c) Sistem kekebalan tubuh memberikan respons terhadap zat asing yang menyerupai zat tubuh alami dan menyerangnya sebagai benda asing.
- d) Adanya kelainan fungsi di dalam sel yang mengendalikan pembentukan antibody. Misalnya limfosit B yang ganas mampu menghasilkan antibody abnormal yang menyerang sel-sel darah merah.

Suatu reaksi autoimun dapat menimbulkan akibat yang bervariasi antaralain demam; kerusakan berbagai jaringan, misalnya pembuluh darah, tulang rawan, dan kulit; kerusakan organ; peradangan serta kerusakan jaringan yang dapat menyebabkan gagal ginjal, gangguan pernapasan, kelaianan fungsi jantung, nyeri, kelaianan bentuk, delirium (gangguan mental), dan kematian.

3. Alergi

Alergi adalah suatu reaksi antigen-antibodi yang terjadi pada individu tertentu akibat terpapar bahan-bahan yang dalam kadar tertentu tidak berbahaya bagi individu lain dalam kondisi yang sama. Bentuk-bentuk alergi antara lain

demam jerami, asma, urtikaria, dan macam-macam gangguan pencernaan. Dalam kondisi alergi tubuh bereaksi terhadap antigen yang terdapat pada misalnya, serbuk sari, spora jamur, debu, bahan makanan tertentu, gigitan atau sengatan serangga atau tanaman dan bahan-bahan pada bulu atau rambut hewan.