

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pengertian Hasil Belajar

Menurut Abdurrahman (dalam Jihad dan Abdul, 2009) mengatakan bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Belajar itu sendiri merupakan suatu proses seseorang yang berusaha untuk memperoleh suatu bentuk perubahan perilaku yang relatif menetap. Menurut Benjamin S. Bloom, tiga ranah (domain) hasil belajar, yaitu kognitif, afektif dan psikomotorik (Jihad dan Abdul, 2009). Untuk memperoleh hasil belajar, dilakukan evaluasi atau penilaian yang merupakan tindak lanjut atau cara untuk mengukur tingkat penguasaan siswa. Kemajuan prestasi belajar siswa tidak saja diukur dari tingkat penguasaan ilmu pengetahuan tetapi juga sikap dan ketrampilan. Dengan demikian, penilaian hasil belajar siswa mencakup segala hal yang dipelajari di sekolah, baik itu menyangkut pengetahuan, sikap dan keterampilan (Jihad dan Abdul, 2009).

Dalam kegiatan pembelajaran, biasanya guru menetapkan tujuan belajar. Tujuan belajar adalah sejumlah hasil belajar yang menunjukkan bahwa siswa telah melakukan perbuatan belajar, yang umumnya meliputi pengetahuan, keterampilan dan sikap-sikap yang baru, yang diharapkan dapat dicapai oleh siswa (Hamalik dalam Jihad dan Abdul, 2009). Siswa yang berhasil dalam belajar adalah yang berhasil mencapai tujuan-tujuan pembelajaran.

B. Praktikum Konfrontatif

1. Praktikum Secara Umum

Praktikum adalah suatu kegiatan praktik baik yang dilakukan di laboratorium maupun di luar laboratorium seperti di kelas atau di alam terbuka, berkaitan dengan suatu ilmu tertentu (Taufik dkk, 2007). Sedangkan Pabelon dan Mendoza (2000) menyatakan bahwa praktikum merupakan metode yang memfasilitasi berbagai keterampilan-keterampilan yang meliputi keterampilan merencanakan, keterampilan menemukan masalah, keterampilan mengumpulkan, memproses informasi, keterampilan interpretasi, dan keterampilan komunikasi.

Berdasarkan uraian di atas maka praktikum dapat diartikan sebagai salah satu strategi belajar mengajar yang berhubungan dengan kegiatan pengamatan langsung sehingga menambah pemahaman, pengertian, dan penghayatan terhadap suatu obyek atau fakta yang di perlukan. Menurut Vollmer (2005) melalui praktikum siswa melakukan aktivitas ilmiah berupa observasi, eksperimen, maupun demonstrasi yang terkait dengan pembelajaran. Menurut Hudson (Sumarno, 2003) bahwa pelaksanaan praktikum dalam pembelajaran IPA memiliki tujuan antara lain:

1. Membuat fenomena sains menjadi lebih nyata,
2. Berlatih mencari suatu pemecahan masalah,
3. Mendorong observasi dan eksplorasi yang akurat sehingga meningkatkan sikap disiplin siswa,

4. Membangun dan memelihara rasa ingin tahu terhadap materi pelajaran sains,
5. Meningkatkan dan mengembangkan rasa percaya diri siswa sehingga dapat berkomunikasi dan bekerja dengan baik.

Hal yang sama diungkapkan oleh Vollmer (2005) bahwa kegiatan praktikum di sekolah selain bertujuan memotivasi siswa juga untuk memberi contoh konkrit dari konsep-konsep yang rumit, meningkatkan pemahaman tentang alat praktikum, serta membuktikan perkiraan dan teori yang ada. Dalam pelaksanaan kegiatan praktikum, Test dan Duit (Widodo dan Vidia, 2006) secara umum dibagi dalam tiga tahapan yaitu:

- 1) Tahap Pendahuluan: pada tahap ini siswa diarahkan tentang kegiatan yang akan dilakukan atau menyampaikan tujuan, mengaitkan kegiatan yang akan dilakukan dengan kegiatan sebelumnya, menjelaskan langkah kerja yang dilakukan oleh siswa serta memotivasi siswa.
- 2) Tahap Kerja: pada tahap ini siswa mengerjakan tugas-tugas praktikum misalnya mengamati, merangkai alat, mengukur.
- 3) Tahap Penutup: pada tahap ini siswa mengkomunikasikan hasil pengamatan, berdiskusi, dan menarik kesimpulan.

Tahapan kegiatan praktikum dapat berjalan dengan baik apabila guru sudah melaksanakan persiapan sebelumnya. Persiapan tersebut antara lain: menentukan jenis percobaan, merancang percobaan, menentukan alat dan bahan yang diperlukan, menentukan jumlah kelompok siswa serta keamanan siswa pada saat melaksanakan kegiatan.

2. Praktikum dalam Pembelajaran Sains

Praktikum merupakan bagian yang tidak bisa terpisahkan dari sains karena sangat dibutuhkan untuk menunjang keberhasilan pembelajaran sains yang pada hakekatnya mencakup proses, produk, dan sikap Rustaman dalam Hulu (2009). Fisher dalam Hulu (2009) menyatakan sains merupakan suatu bangun pengetahuan yang diperoleh melalui suatu metode berdasarkan suatu observasi atau pengamatan melalui rangkaian suatu proses ilmiah. Sejalan dengan itu, Rustaman dalam Hulu (2009) menyatakan bahwa mempelajari IPA diperlukan kegiatan untuk, memperoleh konsep tentang alam sekitar, bukan hanya dengan mendengar penjelasan guru. Pengetahuan dan konsep yang diperoleh harus terorganisir dan tertata baik melalui proses ilmiah, artinya kegiatan yang sesuai dengan proses keilmuan yang meliputi perencanaan, penyusunan, dan pengujian gagasan melalui penyelidikan.

3. Praktikum dalam Pembelajaran Biologi

Praktikum yang dilakukan di laboratorium atau penggunaan pendekatan *hand on/mind-on* dalam pembelajaran biologi di kelas adalah sejalan dengan prinsip konstruktivisme dalam pembelajaran. Menurut pandangan konstruktivisme penemuan yang terjadi di kelas berbeda dengan invensi. Namun bagi siswa proses ini sangat berarti untuk memahami fenomena dan peristiwa alam (Carin, Athur, 1997). Para ilmuwan membangun pengetahuannya berdasarkan apa yang mereka ketahui

(*priorknowledge*), yaitu melalui kegiatan mereka dalam mengorganisasikan fakta, konsep, dan model penelitian sebelumnya.

4. Praktikum Konfrontatif

Praktikum konfrontatif merupakan usaha memfasilitasi pengetahuan awal siswa menjadi pengertian yang ilmiah melalui metode praktikum atau praktikum yang dirancang khusus oleh guru untuk mengkonfrontir pengetahuan awal siswa (Salomon dalam Hulu, 2009). Hewson (dalam Hulu, 2009) mendefinisikan pengetahuan awal sebagai ide-ide atau konsep-konsep yang telah dimiliki oleh siswa sebelum konsep-konsep tersebut dipelajari secara formal di kelas, ide atau konsep awal tersebut merupakan pengetahuan pribadi siswa yang terbentuk melalui belajar informal dalam proses memahami pengalaman sehari-hari. Ausabel (dalam Hulu, 2009) mengartikan sebagai prakonsepsi, Glason dan Lalik (dalam Hulu, 2009) mengartikan pengetahuan awal sebagai pengetahuan personal siswa.

Berdasarkan beberapa pengertian tentang pengetahuan awal, maka dapat disimpulkan bahwa pengetahuan awal merupakan persepsi atau kesan mental setiap pribadi siswa terhadap dunia sekitar dimana mereka berada dalam segala keadaan dan permasalahannya. Hasil pengamatan pengenalan, interaksi, respon terhadap realita, fakta objek yang ditemui oleh siswa secara alamiah dalam kehidupannya.

Dari pandangan pedagogi, pengajaran sains berbasis praktikum konfrontatif lebih cenderung pada pendekatan konstruktivistik. Dalam pandangan konstruktivisme Suparno (dalam Hulu, 2009) menyatakan

bahwa keberhasilan belajar tidak hanya bergantung pada lingkungan atau kondisi belajar tetapi juga pada pengetahuan awal siswa. Belajar melibatkan pembentukan makna oleh siswa dari apa yang mereka lakukan, lihat, dan dengarkan (Pines dan West dalam Hulu, 2009). Penganut pandangan ini memiliki pandangan tentang belajar bahwa orang membangun makna tentang hal-hal yang dialami atau diceritakan secara aktif oleh diri mereka sendiri.

Implikasi pendekatan konstruktivisme yang diterapkan dalam pembelajaran biologi berbasis praktikum konfrontatif didasarkan pada beberapa tahapan proses pembelajaran dengan mengadopsi tahap konstruktivisme dari Horsley dan Yager (dalam Hulu, 2009) dan Heron (dalam Hulu 2009) juga Bybee (dalam Hulu, 2009) yang didasarkan terdiri atas (1) tahap apersepsi, (2) tahap eksplorasi, (3) tahap pengenalan konsep, (4) tahap penerapan konsep.

Tahap *pertama* (apersepsi). Pada tahap ini guru mengidentifikasi pengetahuan awal (*prior knowledge*) melalui beberapa pertanyaan yang telah dibuat oleh guru dan berhubungan dengan soal-soal penelusuran pengetahuan awal siswa tentang konsep yang akan dibahas melalui pertanyaan-pertanyaan. Siswa diberi kesempatan untuk menjawab, mengkomunikasikan, dan mengilustrasikan pemahaman tentang konsep tersebut.

Tahap *kedua* (eksplorasi). Pada tahap ini siswa diberi kesempatan untuk melakukan pengamatan tentang fenomena alam atau praktikum berdasarkan pengetahuan awal siswa sebelumnya dan berpedoman pada LKS yang telah

disiapkan oleh guru. Pada tahap eksplorasi ini juga guru mengajukan beberapa pertanyaan yang bersifat produktif untuk merangsang siswa untuk berfikir selama melakukan kegiatan praktikum. Menurut Rustaman (dalam Hulu, 2009) bahwa pertanyaan guru membantu siswa untuk menggunakan pikirannya, memotivasi, menuntun, dan mengarahkan. Pada tahap ini guru memberikan pertanyaan pengarah agar terjadi konflik siswa, guru mengkonfrontasi fakta. Selanjutnya siswa secara berkelompok melakukan diskusi untuk membahas pertanyaan yang diberikan oleh guru dan menginterpretasikan data hasil pengamatan.

Tahap *ketiga* (diskusi dan penjelasan konsep). Pada tahap ini setiap kelompok menyajikan hasil pengamatannya, melakukan diskusi, mengajukan tanggapan, sanggahan dan pertanyaan baik kepada guru maupun kelompok lain berdasarkan hasil praktikum. Dalam diskusi kelas maupun diskusi kelompok siswa akan mengenal konsep-konsep yang ada hubungannya dengan fenomena alam yang sedang mereka amati dan memberikan penjelasan konsep yang sesuai dengan konsep yang sebenarnya. Selain itu guru memberikan penguatan terhadap jawaban-jawaban hasil diskusi kelompok, dan diharapkan siswa dapat membangun pemahaman baru tentang konsep yang sedang mereka pelajari.

Tahap *keempat* (penerapan konsep). Pada tahap ini siswa ditantang untuk menerapkan pemahaman konsep pada situasi baru, melalui komunikasi lisan ataupun tulisan dengan menjawab pertanyaan yang telah disiapkan oleh guru. Selain penerapan konsep, siswa juga diberikan kesempatan untuk

memahami hubungan antarkonsep yang mereka pelajari dengan konsep-konsep lainnya. Pada tahap ini dapat memperkuat dan memperluas konsep-konsep yang telah dimiliki oleh siswa, setelah itu diakhiri dengan berbagi informasi antara guru dan siswa.

5. Keterkaitan Konstruktivisme dengan Praktikum Konfrontatif dalam Pembelajaran Sains

Pada pendekatan konstruktivisme dalam pembelajaran sains, guru dituntut untuk mampu menciptakan kondisi pembelajaran yang beranjak dari isu-isu atau peristiwa biologis yang relevan dengan lingkungan siswa, menampilkan fenomena alam yang konkrit, memberikan kesempatan pada siswa untuk berinteraksi dengan siswa lainnya (Syauki, 2000). Dengan demikian konflik kognitif yang terjadi pada saat berlangsung interaksi antara pengetahuan awal dengan fenomena baru dapat terintegrasi melalui proses modifikasi atau perubahan struktur kognitif untuk mencapai keseimbangan.

Jadi metode praktikum konfrontatif yang digunakan dalam penelitian ini merupakan implikasi dari pendekatan konstruktivisme, yaitu pembelajaran beranjak dari pengetahuan awal yang dimiliki oleh siswa, kemudian menjadi titik tolak pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan metode praktikum. Dengan harapan praktikum ini mampu memfasilitasi pengetahuan awal siswa, sehingga penguasaan konsep terhadap materi sistem pencernaan semakin meningkat dan menumbuhkan sikap ilmiah siswa ke arah yang lebih baik. Selain itu, diharapkan miskonsepsi siswa dapat teratasi karena siswa

memperoleh konsep berdasarkan pengalaman langsung dan dalam bimbingan guru.

C. Metode Demonstrasi

Metode demonstrasi ialah metode mengajar dengan menggunakan peragaan untuk memperjelas suatu pengertian atau untuk memperlihatkan bagaimana berjalannya atau bekerjanya suatu proses atau langkah-langkah kerja dari suatu alat atau instrumen tertentu kepada siswa. Kelebihan metode demonstrasi adalah metode ini dapat merangsang siswa lebih aktif dalam mengikuti proses belajar. Kelemahan metode demonstrasi adalah apabila siswa tidak aktif maka metode demonstrasi menjadi tidak efektif (Anonim, 2009). Adapun langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

a. Pendahuluan

1. Guru mengucapkan salam dan mengecek kehadiran siswa
2. Guru memberi apersepsi dan memotivasi siswa
3. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari
4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai

b. Kegiatan inti

1. Guru menjelaskan materi pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah
2. Guru mendemonstrasikan kegiatan praktikum yang akan dilakukan
3. Guru memberikan kesempatan bertanya kepada siswa

- c. Penutup
 1. Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan
 2. Guru mengadakan evaluasi
 3. Guru menyuruh siswa belajar dirumah.

Kelebihan pembelajaran konvensional adalah sebagai berikut:

- a. Dapat menampung kelas besar, tiap murid mempunyai kesempatan yang sama untuk mendengarkan.
- b. Bahan pelajaran dapat diberikan secara urut oleh guru.
- c. Guru dapat memberikan tekanan pada hal-hal yang penting..

Selain memiliki kelebihan, kekurangannya adalah:

- a. Pembelajaran menjadi membosankan dan siswa menjadi pasif.
- b. Pengetahuan yang diperoleh melalui ceramah cepat terlupakan
- c. Ceramah menyebabkan belajar siswa menjadi belajar menghafal yang tidak mengakibatkan timbulnya pengertian (Karso, 1995)

D. Deskripsi Materi Sistem Pencernaan Manusia

Dalam memenuhi kebutuhan energi, manusia memerlukan makanan. Makanan merupakan sumber energi bagi manusia. Agar makanan dapat menjadi sumber energi, makanan harus melalui suatu proses yang dinamakan proses pencernaan. Makanan yang masuk melalui mulut diolah oleh beberapa organ di dalam tubuh hingga sari-sari makanan dapat diserap tubuh. Organ-organ tersebut mengubah makanan menjadi sumber energi melalui proses mekanik dan kimiawi. Kumpulan organ-organ tersebut membentuk sistem pencernaan.

1. Makanan dan Fungsinya

Zat-zat yang terkandung dalam makanan dapat berupa karbohidrat, lemak, protein, vitamin, dan mineral. Karbohidrat, lemak, dan protein sering juga dikelompokkan sebagai makanan sumber energi. Sedangkan vitamin dan mineral dikelompokkan sebagai makanan non energi.

a. Karbohidrat

Karbohidrat adalah nama umum untuk bahan-bahan yang mengandung unsur karbon (C), hidrogen (H), dan oksigen (O) yang tersusun dalam suatu susunan tertentu. Karbohidrat tersusun oleh ketiga unsur tersebut dengan komposisi $C_nH_{2n}O_n$. Jenis karbohidrat yang biasa dikonsumsi jenisnya bermacam-macam, misalnya gula, tepung (amilum), dan serat (selulosa). Karbohidrat merupakan zat makanan yang kita peroleh dari tumbuh-tumbuhan. Dapatkah kamu menyebutkan bahan makanan yang mengandung karbohidrat? Bagi tubuh kita, karbohidrat merupakan sumber energi paling utama. Oleh karena itu, karbohidrat diperlukan dalam jumlah yang cukup besar. Karbohidrat yang kamu konsumsi pada umumnya merupakan molekul besar. Oleh karena itu, karbohidrat perlu dicerna terlebih dahulu oleh alat-alat pencernaan agar dapat diserap oleh tubuh. Contoh makanan yang mengandung karbohidrat dapat dilihat pada GAMBAR 2.1.



GAMBAR 2.1. Beberapa jenis makanan yang mengandung karbohidrat yaitu nasi (a), ubi jalar (b) dan jagung (c)
(Sumber: Buku BSE, 2008)

b. Lemak

Lemak juga tersusun oleh unsur karbon (C), hidrogen (H), dan oksigen (O). Walaupun unsur pembentuknya sama, namun susunan unsur-unsur tersebut berbeda. Bagi tubuh kita, lemak mempunyai fungsi yang sangat penting. Selain sebagai sumber energi, lemak juga merupakan penyusun membran sel, sebagai pelarut vitamin A, D, E, dan K, serta sebagai cadangan makanan bagi tubuh. Lemak dapat diperoleh dari tumbuhan (nabati) maupun hewan (hewani). Beberapa bahan makanan yang mengandung banyak lemak, misalnya kacang-kacangan, minyak goreng, daging dan susu. Contoh makanan yang mengandung lemak dapat dilihat pada GAMBAR 2.2.



(a)



(b)



(c)

GAMBAR 2.2. Beberapa makanan yang mengandung lemak yaitu daging ayam (a), minyak goreng (b) dan margarin (c).
(Sumber: Buku BSE, 2008)

c. Protein

Protein tersusun oleh unsur karbon (C), hidrogen (H), oksigen (O), dan nitrogen (N). Bagi tubuh, protein memegang peranan penting untuk pertumbuhan dan mengganti sel-sel tubuh yang rusak. Selain itu, protein juga diperlukan sebagai pembangun enzim. Karena protein sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan, kamu hendaknya banyak makan makanan yang mengandung protein. Sebab, saat ini kamu berada dalam masa-masa penting untuk pertumbuhan badanmu. Protein nabati dapat diperoleh dari makanan yang berasal dari tumbuhan, misalnya kacang-kacangan. Adapun protein hewani diperoleh dari sumber hewan, misalnya ikan, daging, dan telur. Seperti halnya karbohidrat dan lemak, protein juga merupakan molekul yang besar sehingga harus dicerna terlebih dahulu agar dapat diserap tubuh. Contoh makanan yang mengandung protein dapat dilihat pada GAMBAR 2.3.



(a)



(b)



(c)

GAMBAR 2.3. Beberapa makanan yang banyak mengandung protein yaitu ikan (a), tempe (b) dan tahu (c)
(Sumber: Buku BSE, 2008).

d. Vitamin

Vitamin merupakan zat-zat yang sangat diperlukan oleh tubuh untuk kelancaran proses-proses di dalam tubuh. Walaupun vitamin hanya diperlukan dalam jumlah yang sedikit namun tanpa vitamin proses dalam tubuh bisa terganggu. Secara garis besar vitamin dikelompokkan menjadi vitamin yang larut dalam lemak (A, D, E, dan K) dan vitamin yang larut dalam air (B dan C). Buah-buahan dan sayuran banyak mengandung vitamin.

TABEL 2.1. Vitamin dan Fungsinya

No.	Vitamin	Fungsi	Akibat jika Kekurangan
1	A	Pembentukan pigmen penglihatan, memelihara jaringan epitel	Rabun senja, kulit kasar
2	B1	Pembentukan enzim	Beri-beri, gangguan saraf
3	B2	Metabolisme karbohidrat	Gangguan pertumbuhan, gangguan kulit
4	B6	Pembentukan enzim untuk metabolisme lemak	Dermatitis, gangguan saraf
5	B12	Pembentukan inti sel	Anemia
6	C	Dibutuhkan untuk kolagen dan jaringan ikat	Sariawan, gangguan jaringan ikat, skorbut
7	D	Penyerapan kalsium	Rickets, gangguan tulang
8	E	Pertumbuhan dan menjaga sel darah merah	Sel darah merah mudah rusak
9	K	Pembekuan darah	Apabila ada luka, darah sulit membeku

Tabel di atas menunjukkan bahwa walaupun vitamin tidak diperlukan untuk sumber energi, namun proses pembentukan energi memerlukan vitamin, terutama vitamin B. Dalam tubuh vitamin tidak perlu dicerna lagi untuk dapat diserap karena ukuran molekul vitamin memang relatif kecil.

e. Mineral

Mineral merupakan bahan-bahan anorganik (tak hidup). Tubuh kita sangat membutuhkan mineral untuk pembentukan struktur tubuh. Beberapa mineral yang sangat dibutuhkan tubuh, misalnya kalsium untuk

pembentukan tulang dan gigi, besi untuk pembentukan hemoglobin, natrium untuk proses kontraksi otot, dan fosfor untuk proses pembentukan energi dalam sel. Susu merupakan bahan makanan yang cukup lengkap dan mengandung mineral yang diperlukan oleh tubuh. Seperti halnya vitamin, mineral langsung diserap tanpa harus melalui proses pencernaan.

2. Organ-Organ Pencernaan

Sistem pencernaan pada manusia terdiri atas beberapa organ. Organ tersebut mencerna makanan melalui proses mekanik maupun kimiawi. Berikut penjelasan organ-organ pencernaan pada manusia.

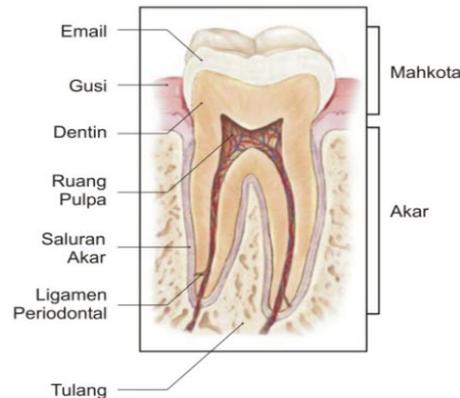


GAMBAR 2.4. Organ-organ pencernaan yang terdapat pada tubuh kita.
(Sumber: Buku BSE, 2008)

Sistem pencernaan pada manusia terdiri atas beberapa organ. Organ tersebut mencerna makanan melalui proses mekanik maupun kimiawi. Berikut penjelasan organ-organ pencernaan pada manusia.

a. Mulut

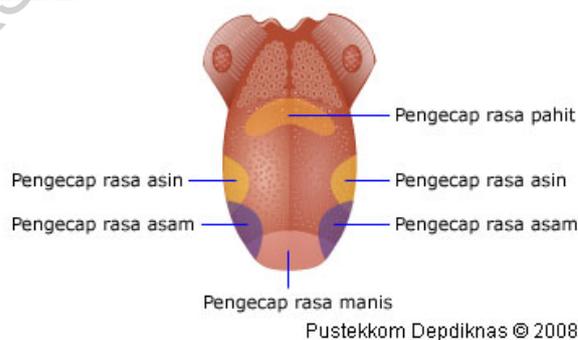
Mulut merupakan organ pencernaan yang pertama bertugas dalam proses pencernaan makanan. Fungsi utama mulut adalah untuk menghancurkan makanan sehingga ukurannya cukup kecil untuk dapat ditelan ke dalam perut. Mulut dapat menghaluskan makanan karena di dalam mulut terdapat gigi dan lidah. Gigi berfungsi menghancurkan makanan. Adapun fungsi lidah adalah membolak-balikan makanan sehingga semua makanan dihancurkan secara merata. Selain itu, lidah berfungsi membantu menelan makanan. Gigi dan lidah termasuk alat pemroses pencernaan secara mekanis.



GAMBAR2.5. Penampang gigi
(sumber: www.klikdokter.com)

Selain mencerna makanan secara mekanis, di mulut juga terjadi pencernaan secara kimiawi. Pencernaan secara kimiawi dimungkinkan karena kelenjar air liur menghasilkan ludah yang mengandung air, lendir, dan enzim ptialin. Air dan lendir berguna untuk melumasi rongga mulut dan membantu proses menelan. Adapun enzim ptialin mengubah amilum menjadi karbohidrat yang lebih sederhana, yaitu maltosa.

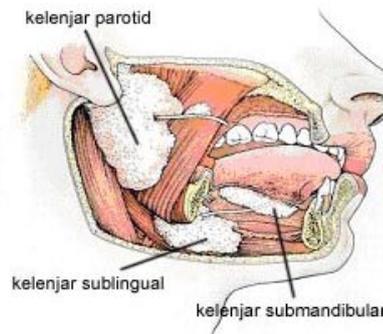
Dalam mulut selain terdapat gigi juga terdapat lidah. Lidah merupakan indra pengecap yang kita miliki. Karena lidahlah kamu dapat merasakan nikmatnya makanan. Walaupun rasa sesungguhnya hanya dirasakan selama makanan ada di mulut, namun rasa akan meningkatkan selera makan. Tanpa adanya rasa kamu akan cenderung tidak nafsu makan.



GAMBAR 2.6. Penampang lidah.
(sumber: www.abdisiswa09.blogspot.com)

Hal ini dapat kamu rasakan sendiri. Jika ada makanan yang enak, kamu akan makan dengan lahap dan banyak. Sebaliknya, jika makanan terasa tidak enak, kamu akan cenderung malas memakannya atau hanya memakan sedikit saja. Oleh karena itu, kamu patut bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberimu lidah sehingga kamu dapat merasakan nikmatnya makanan. Ludah dihasilkan oleh tiga pasang kelenjar ludah. Kelenjar tersebut adalah

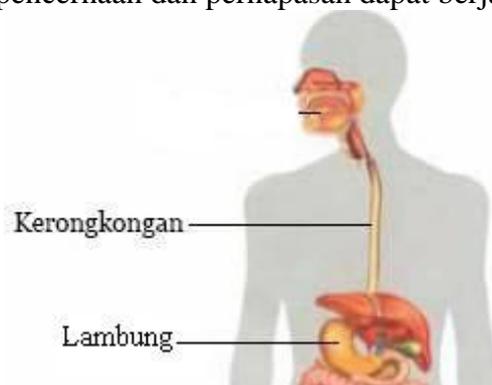
kelenjar ludah parotis (di dekat pelipis), kelenjar ludah rahang bawah, dan kelenjar ludah bawah lidah.



GAMBAR2.7. Kelenjar ludah
(sumber: www.laely-widjajati.blogspot.com)

b. Kerongkongan

Setelah dikunyah di mulut, makanan ditelan agar masuk ke lambung melalui suatu saluran yang disebut kerongkongan. Kerongkongan atau esofagus berfungsi menyalurkan makanan dari mulut ke lambung. Di dalam lehermu sesungguhnya terdapat dua saluran, yaitu kerongkongan (letaknya di belakang) dan tenggorokan atau trakea (letaknya di depan). Kerongkongan merupakan saluran pencernaan yang menghubungkan antara mulut dengan lambung. Tenggorokan merupakan saluran pernapasan yang menghubungkan antara rongga mulut dengan paru-paru. Oleh karena itu, di bagian dalam mulut terdapat persimpangan dua saluran yang dijaga oleh sebuah klep yang disebut epiglotis. Pada waktu bernapas, klep tersebut membuka sehingga udara dapat masuk ke tenggorokan. Sewaktu menelan makanan, klep tersebut akan menutup tenggorokan sehingga makanan tidak masuk ke tenggorokan. Jadi, klep tersebut berfungsi menjaga kerja antara kerongkongan dan tenggorokan agar proses pencernaan dan pernapasan dapat berjalan dengan lancar.

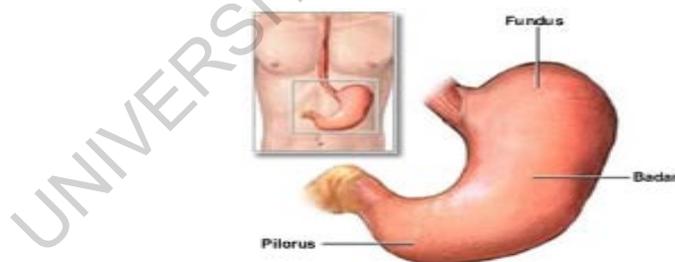


GAMBAR2. 8. Kerongkongan
(sumber: www.informasidankesehatan.blogspot.com)

Pada saat melewati kerongkongan, makanan didorong masuk ke lambung oleh adanya gerak peristaltik otot-otot kerongkongan. Hal ini dikarenakan dinding kerongkongan tersusun atas otot polos yang melingkar dan memanjang serta berkontraksi secara bergantian. Akibatnya, makanan berangsur-angsur terdorong masuk ke lambung. Di kerongkongan makanan hanya lewat saja dan tidak mengalami pencernaan.

c. Lambung

Lambung merupakan alat pencernaan yang berbentuk kantung. Dinding lambung tersusun dari otot-otot yang memanjang, melingkar, dan menyerong. Hal ini memungkinkan makanan yang masuk ke dalam lambung dibolak-balik dan diremas lagi sehingga menjadi lebih halus. Makanan yang dikunyah di mulut belumlah cukup halus. Oleh karena itu, perlu dihaluskan lagi di lambung. Agar lambung kamu tidak bekerja terlalu berat, sebaiknya kamu mengunyah makananmu sampai halus benar sebelum menelannya. Selain mencerna makanan secara mekanis, lambung juga mencerna makanan secara kimiawi. Lambung menghasilkan suatu cairan yang mengandung air, lendir, asam lambung (HCl), serta enzim renin dan pepsinogen. Karena sifatnya yang asam, cairan lambung dapat membunuh kuman yang masuk bersama makanan. Sementara itu, enzim renin akan menggumpalkan protein susu yang ada dalam air susu sehingga dapat dicerna lebih lanjut. Pepsinogen akan diaktifkan oleh HCl menjadi pepsin yang berfungsi memecah protein menjadi pepton.



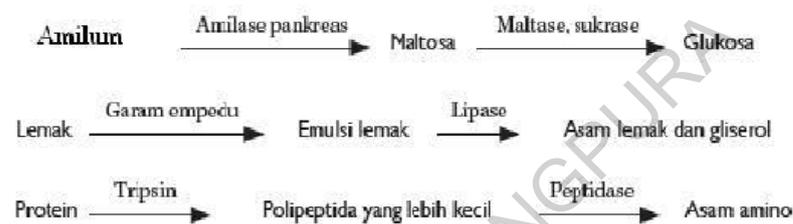
GAMBAR2. 9 Lambung

(sumber: www.medicastore.com)

d. Usus Halus

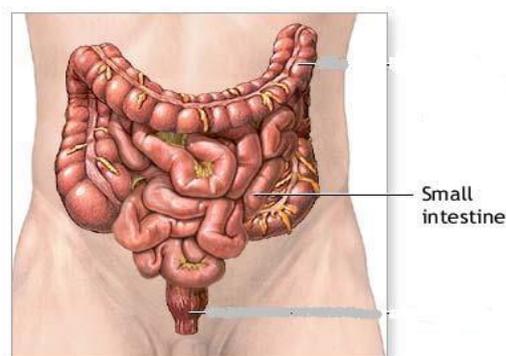
Setelah dicerna di lambung makanan akan masuk ke usus halus. Usus halus terdiri atas tiga bagian, yaitu usus dua belas jari (duodenum), usus kosong (jejunum), dan usus penyerapan (ileum). Usus dua belas jari dan usus kosong berperan penting dalam pencernaan makanan secara kimiawi. Di usus dua belas jari ini kantong empedu dan pankreas mengeluarkan cairan pencernaannya. Empedu yang dihasilkan oleh kantong empedu akan berperan dalam pencernaan lemak dengan cara mengemulsikan lemak sehingga dapat dicerna lebih lanjut. Cairan pankreas mengandung enzim-enzim

pencernaan penting, yaitu tripsinogen, amilase, dan lipase. Tripsinogen diaktifkan oleh enterokinase menjadi tripsin yang berfungsi mencerna protein menjadi asam amino. Amilase akan mencerna amilum menjadi glukosa, sedangkan lipase mencerna lemak menjadi asam lemak dan gliserol. Selain enzim-enzim tersebut usus halus juga menghasilkan enzim-enzim lain yang membantu pencernaan makanan, seperti peptidase dan maltase. Proses pencernaan secara kimiawi yang terjadi di usus halus dapat dilihat pada gambar 10.



GAMBAR 2.10. Skema proses pencernaan kimiawi.
(Sumber: Buku BSE, 2008).

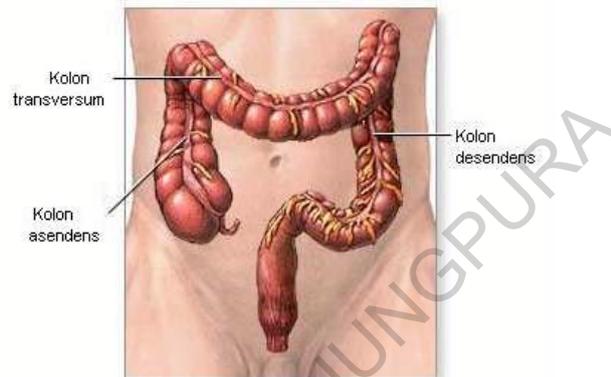
Pencernaan makanan berakhir di ileum. Di sini makanan yang telah dicerna akan diserap dinding ileum. Glukosa, asam amino, mineral, dan vitamin akan diserap melalui pembuluh darah dinding ileum. Adapun asam lemak dan gliserol akan diserap melalui pembuluh getah bening. Pembuluh getah bening ini pada akhirnya akan bermuara pada pembuluh darah sehingga sari-sari makanan dapat diedarkan ke seluruh tubuh.



GAMBAR 2.11. Usus halus yang terdiri dari duodenum, jejunum, dan ileum.
(sumber: www.puskesmasimpangempat.blogspot.com)

e. Usus Besar

Zat-zat yang tidak diserap usus halus selanjutnya akan masuk ke usus besar atau kolon. Di usus besar ini terjadi penyerapan air dan pembusukan sisa-sisa makanan oleh bakteri pembusuk. Pembusukan dilakukan oleh bakteri yang hidup di usus. Akhirnya sisa makanan akan dikeluarkan dalam bentuk kotoran (*feces*) melalui anus. Pada usus besar terdapat bagian yang disebut usus buntu. Pada manusia, fungsi usus buntu tidak jelas. Pada hewan-hewan pemakan tumbuhan, seperti kelinci dan marmot, usus buntu membantu mencerna selulosa.



GAMBAR 12. Usus besar yang berfungsi dalam penyerapan air dan pembusukan sisa-sisa makanan.
(sumber: www.medicastore.com)

2. Gangguan pada Sistem Pencernaan

Sistem pencernaan pada tubuh, dapat mengalami gangguan. Terganggunya sistem pencernaan ini dapat diakibatkan oleh kelainan sistem pencernaan, masuknya bibit penyakit, dan makanan yang tidak baik. Berikut ini beberapa contoh gangguan pada sistem pencernaan, terutama yang terjadi pada organ pencernaan.

- a. Diare merupakan gangguan ini terjadi karena terganggunya penyerapan air pada usus besar. Gangguan ini dapat disebabkan oleh bakteri atau infeksi kuman.
- b. Apendisitis merupakan gangguan ini disebut juga radang usus untu. Gangguan ini terjadi pada umbai cacing atau apendiks. Umbai cacing mengalami peradangan akibat infeksi oleh bakteri.
- c. Maag merupakan gangguan ini dapat terjadi karena produksi asam lambung berlebih. Gejala dari gangguan ini, yaitu terasa mual dan perih pada lambung. Untuk menghindari gangguan tersebut, dapat dilakukan dengan pola makan yang teratur dan tepat waktu.
- d. Ulkus atau radang dinding lambung merupakan gangguan pada lambung yang disebabkan oleh tingginya produksi asam lambung (HCl) dibandingkan makanan yang masuk.
- e. Sembelit merupakan gangguan yang terjadi akibat penyerapan air di usus besar secara berlebihan. Akibatnya feses menjadi keras.
- f. Parotitis (gondong), yaitu gangguan pada kelenjar parotid yang membengkak. Gangguan ini disebut juga penyakit gondong.