

BAB II

TINJAUAN TEORETIS

2.1 KAJIAN PUSTAKA

2.1.1 Pengertian Berpikir

Sutan Takdir Alisjahbana menyatakan bahwa pikiran memberi manusia pengetahuan yang dapat dipakainya sebagai pedoman dalam perbuatannya, sedangkan kemauanlah yang menjadi pendorong perbuatan mereka. Menurut J.M. Bhochenski dalam suria sumantri (2012) berpikir adalah “perkembangan ide dan konsep”. Sedangkan Partap Sing Mehra mendefinisikan berpikir yaitu mencari sesuatu yang belum diketahui berdasarkan sesuatu yang sudah diketahui. Jujun S. Suriasumantri (2012) “berpikir merupakan suatu proses yang membuahkan pengetahuan”.

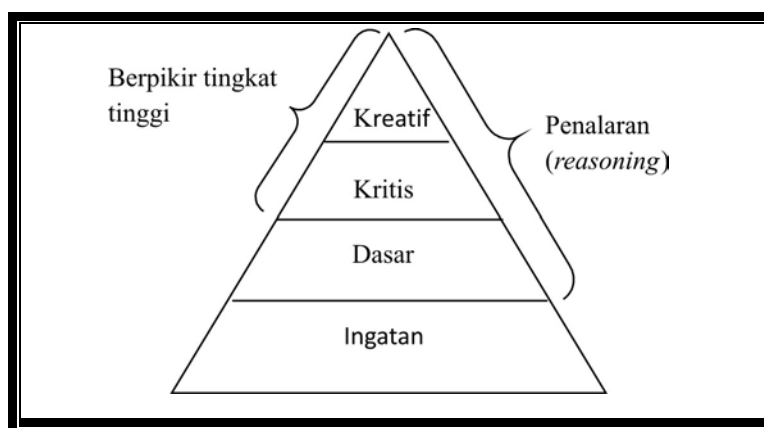
Berdasarkan pengertian menurut para ahli tersebut maka dapat disimpulkan bahwa berpikir adalah proses untuk mencari sesuatu yang belum diketahui dengan mengembangkan ide dan konsep sehingga menghasilkan kesimpulan berupa pengetahuan. Simpulan ini menyatakan bahwa proses berpikir bukanlah kegiatan fisik melainkan merupakan kegiatan mental, bila seseorang.

1.1.2 Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

Keterampilan berpikir yang baik belum tentu dimiliki oleh yang cerdas, karena keterampilan yang baik akan didapatkan dari sebuah pengalaman maupun kebiasaan. De Bono dalam Tawil dan Liliyasi (2013:4) mengemukakan bahwa “Keterampilan berpikir merupakan perpaduan antara keterampilan mental dan kecerdasan dan pengalaman”. Sedangkan menurut Rofiah, et.al dalam Novianti, Dian (2014:4) mengemukakan bahwa “Kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah proses berpikir yang melibatkan aktivitas mental dalam usaha mengeksplorasi pengalaman yang kompleks, reflektif dan kreatif yang dilakukan secara sadar untuk mencapai tujuan, yaitu memperoleh pengetahuan yang meliputi tingkat berpikir analitis, sintesis, dan evaluatif.”

Keterampilan berpikir memiliki tingkatannya tersendiri, apabila seseorang sudah mampu menganalisa, mengevaluasi serta mencipta maka pemahaman

materi dan proses keterampilan berpikir tingkat tinggi telah tercapai. Menurut Saefudin, Abdul Aziz (2012:40) menyebutkan bahwa “Berpikir yang tingkatnya di atas ingatan (*recall*) dinamakan penalaran (*reasoning*). Sementara berpikir yang tingkatnya di atas berpikir dasar dinamakan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking*). Secara hirarkis, tingkat berpikir tersebut disajikan pada Gambar 2 . 1 berikut.



Gambar 2 . 1

Hirarkis Tingkat Berpikir

Sumber : Saefudin, Abdul Aziz (2012:4)

Gambar 2.1 menunjukkan bahwa kemampuan berpikir memiliki tingkatannya tersendiri, apabila seseorang sudah mampu menganalisa, mengevaluasi serta mencipta maka pemahaman materi dan proses keterampilan berpikir tingkat tinggi telah tercapai. Krathworl & Anderson dalam Novianti, Dian (2014:4) mengemukakan bahwa “Taksonomi Bloom dianggap merupakan dasar bagi berpikir tingkat tinggi, pemikir ini didasarkan bahwa beberapa jenis pembelajaran memerlukan proses kognisi yang lebih dari pada yang lain, tetapi memiliki manfaat-manfaat lebih umum. Dalam Taksonomi Bloom revisi kemampuan melibatkan analisis (C4), mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6) dianggap berpikir tingkat tinggi”.

Menurut Krathworl dalam *A revion of Bloom's Taxonomy: an overview – theory Into Practice* (Novianti, Dian, 2014:5) menyatakan bahwa indikator untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi meliputi:

- 1) Menganalisis
 - (1) Menganalisis informasi yang masuk dan membagi-bagi atau menstrukturkan informasi kedalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungannya.
 - (2) Mampu mengenali serta membedakan faktor penyebab dan akibat dari sebuah permasalahan.
 - (3) Mengidentifikasi/merumuskan pertanyaan.
- 2) Mengevaluasi
 - (1) Memberikan penilaian terhadap solusi, gagasan dan metodologi dengan menggunakan kriteria yang cocok atau standar yang ada untuk memastikan nilai efektivitas atau manfaatnya.
 - (2) Membuat hipotesis, mengkritik, dan melakukan pengujian.
 - (3) Menerima atau menolak suatu pertanyaan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.
- 3) Mencipta
 - (1) Membuat generalisasi suatu ide atau cara pandang terhadap suatu masalah.
 - (2) Merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah.
 - (3) Mengorganisasikan unsur-unsur atau bagian-bagian menjadi struktur baru yang belum ada sebelumnya.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan untuk mengeksplorasi pengalaman serta menghubungkannya dengan ilmu pengetahuan sehingga dapat diperoleh pemikiran kritis dan kreatif dalam memecahkan suatu masalah yang mereka temukan dalam kehidupan sehari-hari.

1.1.3 Pengertian Berpikir Kritis

Budaya berpikir kritis perlu ditanamkan sejak dini terhadap peserta didik. Salah satu tujuan dari penanaman keterampilan berpikir kritis adalah untuk menghadapi perubahan dunia yang begitu pesat seiring dengan perkembangan IPTEK. Di zaman yang penuh dengan tantangan dan perubahan ini, metode pembelajaran dengan cara menghafal materi pelajaran dirasa sudah tidak cocok lagi untuk diterapkan. Tujuan dari sistem pendidikan adalah mendidik peserta

didik tentang bagaimana cara belajar dan bagaimana cara menumbuhkan kemampuan berpikir kritis.

Ada beberapa pengertian yang dikemukakan oleh ahli mengenai berpikir kritis diantaranya yaitu Glaser dalam Fisher (2008:3) mendefinisikan berpikir kritis sebagai :

- 1) Suatu sikap mau berpikir secara mendalam tentang masalah-masalah dan hal-hal yang berada dalam jangkauan pengalaman seseorang;
- 2) pengetahuan tentang metode-metode pemeriksaan dan penalaran yang logis;
- 3) semacam suatu keterampilan untuk menerapkan metode-metode tersebut. Berpikir kritis menuntut upaya keras untuk memeriksa setiap keyakinan atau pengetahuan asertif berdasarkan bukti pendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang diakibatkannya.

Sedangkan Liliyasi dalam Tawil dan Liliyasi (2013:8) mengemukakan bahwa :

Berpikir kritis untuk menganalisis argumen dan memunculkan wawasan terhadap tiap-tiap makna dan interpretasi, untuk mengembangkan pola penalaran yang kohesif dan logis, memahami asumsi yang mendasari tiap-tiap posisi.

Sejalan dengan pendapat diatas, Ennis dalam Fisher (2009:4) menyatakan “Berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan”. Menurut Stoubaugh dalam Abidin, Yunus (2016:164) menyatakan bahwa untuk mendefinisikan “berpikir kritis adalah sangat mudah yakni bahwa berpikir kritis adalah kemampuan memberikan jawaban yang bukan bersifat hafalan”. Berpikir kritis bukanlah mengingat kembali informasi yang diperoleh secara sederhana dan bukan pula keterampilan berpikir yang tidak logis dan tidak rasional.

Ennis dalam Costa (Tawil dan Liliyasi, 2013:8) menyatakan indikator keterampilan berpikir kritis dibagi menjadi 5 kelompok, yaitu

- 1) Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*);
- 2) Membangun keterampilan dasar (*basic support*);
- 3) Membuat inferensi (*inferring*);
- 4) Memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*); dan
- 5) Mengatur strategi dan taktik (*strategies and tactics*).

Dari indikator berpikir kritis di atas, diuraikan lagi menjadi sub-indikator berpikir kritis dan masing-masing aspeknya dituliskan dalam tabel 2.1 berikut :

Tabel 2 . 1
Indikator Keterampilan Berpikir Kritis menurut Ennis

Indikator Berpikir Kritis	Sub Indikator Berpikir Kritis	Aspek
1. Memeberikan Penjelasan Dasar	1. Memfokuskan pertanyaan	a. Mengidentifikasi atau memformulasikan suatu pertanyaan b. Mengidentifikasi atau memformulasikan kriteria jawaban yang mungkin
	2. Menganalisis argument	a. Mengidentifikasi kesimpulan b. Mengidentifikasi alasan yang dinyatakan c. Mengidentifikasi alasan yang tidak dinyatakan d. Mencari persamaan dan perbedaan
	3. Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang	a. Mengapa ? b. Apa yang menjadi alasan utama ? c. Apa yang menjadikan perbedaannya ? d. Apa yang akan kamu katakan tentang itu ?
2. Membangun Keterampilan Dasar	4. Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak ?	a. Kesepakatan antar sumber b. Menggunakan prosedur yang ada c. Mengetahui resiko d. Keterampilam memberikan alasan
	5. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	a. Mengurangi praduga/menyangka b. Mempersingkat waktu antara observasi dengan laporan c. Mencatat hal-hal yang sangat diperlukan d. Penguatan
	6. Mendedukasi dan mempertimbangkan dedukasi	a. kelas logika b. mengkondisikan logika c. menginterpretasikan pertanyaan
	7. Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	a. Mengeneralisasi b. Berhipotesis
	8. Membuat dan mengkaji nilai-nilai hasil pertimbangan	a. Latar belakang fakta b. Konsekuensi

		<ul style="list-style-type: none"> c. Mengaplikasikan konsep (prinsip-prinsip, hukum, dan asas) d. Menyeimbangkan, menimbang, dan memutuskan
	9. Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi	<p>Ada 3 dimensi :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Bentuk : sinonim, klarifikasi, rentang, ekspresi yang sama, operasional, contoh dan noncontoh b. Strategi definisi
	10. Mengidentifikasi asumsi	<ul style="list-style-type: none"> a. Alasan yang tidak dinyatakan b. Asumsi yang diperlukan: rekonstruksi argumen
	11. Memutuskan suatu tindakan	<ul style="list-style-type: none"> a. Mendefinisikan masalah b. Memilih kriteria yang memungkinkan sebagai solusi permasalahan c. Memutuskan hal-hal yang akan diperlukan d. Mereview
	12. Berinteraksi dengan orang lain	<ul style="list-style-type: none"> a. Memberi label b. Strategi logis c. Mempresentasikan suatu posisi, baik lisan atau tulisan

Sumber : Ennis dalam Patmawati (2011 : 23)

Sedangkan Lau dalam Abidin, Yunus (2016:167) menyatakan bahwa seorang pemikir kritis adalah seorang yang mampu melakukan hal berikut.

- 1) Memahami hubungan logis antara ide-ide.
- 2) Merumuskan ide secara ringkas dan tepat.
- 3) Mengidentifikasi, membangun, dan mengevaluasi argumen.
- 4) Mengevaluasi posisi pro dan kontra atas sebuah keputusan.
- 5) Mengevaluasi bukti dan hipotesis.
- 6) Mendeteksi inkonsistensi dan kesalahan dalam penalaran.
- 7) Menganalisis masalah secara sistematis.
- 8) Mengidentifikasi relevansi dan pentingnya ide.
- 9) Menilai keyakinan dan nilai-nilai yang dipegang seseorang.

10) Menevaluasi kemampuan berpikir seseorang.

Dalam kaitannya dengan dunia pendidikan, *The Partnership for 21st Century Skills* dalam Triling dan Fadel (Abidin, Yunus, 2016:169) mengidentifikasi empat bidang keterampilan berpikir kritis, yakni “(a) penalaran secara efektif; (b) menggunakan sistem berpikir; (c) membuat penilaian dan keputusan; dan (d) memecahkan masalah.” Proses berpikir ini mengharuskan seseorang untuk mengkaji berbagai sumber informasi dan mengidentifikasi informasi yang relevan.

Beberapa manfaat dari keterampilan berpikir kritis yang dikemukakan oleh Lynch dan Wolcott dalam Wahyuni (2011:5) berdasarkan pengertian dan indikatornya, yaitu :

- 1) membantu memperoleh pengetahuan, memperbaiki teori, memperkuat argumen;
- 2) mengemukakan dan merumuskan pertanyaan dengan jelas;
- 3) mengumpulkan, menilai, dan menafsirkan informasi dengan efektif;
- 4) membuat kesimpulan dan menemukan solusi masalah berdasarkan alasan yang kuat;
- 5) membiasakan berpikiran terbuka; dan
- 6) mengkomunikasikan gagasan, pendapat, dan solusi dengan jelas kepada lainnya.

Berdasarkan kutipan-kutipan para ahli di atas berpikir kritis adalah suatu proses dalam pengambilan keputusan yang didukung dengan adanya bukti-bukti dan alasan berdasarkan pemikiran yang masuk akal sehingga dihasilkan suatu kesimpulan. Berpikir kritis sangat penting untuk peserta didik karena dengan berpikir kritis peserta didik dapat memproses informasi, sehingga didapatkan suatu kesimpulan yang telah mereka pahami.

2.1.4 Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas maupun tutorial. Arends (Ngalimun 2016:7) menyatakan bahwa “Istilah model pengajaran mengarah pada suatu pendekatan

pembelajaran tertentu termasuk tujuannya, sintaksnya, lingkungan, dan sistem pengelolaannya., sehingga model pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas daripada pendekatan, strategi, metode, atau prosedur.”

Sedangkan Joyce dan Weill (Rusman, 2014:133) berpendapat bahwa “Model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain.”

Selanjutnya Shoimin, Aris (2014:24) mengungkapkan bahwa: Fungsi model pembelajaran adalah sebagai pedoman bagi pengajar dan para guru dalam melaksanakan pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa setiap model yang akan digunakan dalam pembelajaran menentukan perangkat yang dipakai dalam pembelajaran tersebut.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan suatu panduan yang dapat digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran yang dapat mempermudah peserta didik dalam mencapai proses pembelajaran, dengan demikian proses pembelajaran akan lebih mudah diterima oleh peserta didik.

2.1.5 Model Pembelajaran *Concept Attainment*

Dalam proses pembelajaran di kelas, terdapat banyak jenis-jenis model pembelajaran yang dapat diterapkan, salah satunya adalah model pembelajaran *concept attainment*. *Concept attainment* adalah satu model pada rumpun pemerosesan informasi yang telah dikembangkan oleh seseorang yang bernama Jerome Bruner (1967), model ini merupakan proses mencari dan menganalisis sifat-sifat yang dapat digunakan untuk membedakan contoh-contoh yang negatif dan contoh-contoh yang positif dari berbagai kategori.

Adapun penjelasan mengenai langkah-langkah penerapan model pembelajaran *Concept attainment* menurut Joyce, Bruce (2011:136) menyatakan bahwa:

Tahap pertama; guru mrenyajikan data kepada peserta didik. Setiap data merupakan contoh dan bukan contoh yang terpisah. Data

tersebut dapat berupa peristiwa, orang, objek, cerita, dan lain-lain. Peserta didik diberitahu bahwa dalam daftar data yang disajikan terdapat beberapa data yang memiliki kesamaan. Mereka diminta untuk memberi nama konsep tersebut, dan menjelaskan definisi konsep berdasarkan ciri-cirinya.

Tahap kedua; guru menguji pencapaian konsep mereka. Pertama dengan cara mengidentifikasi contoh tambahan lain yang mengacu pada konsep tersebut. Atau kedua dengan memunculkan contoh mereka sendiri. Setelah itu guru mengkonfirmasi kebenaran dari dugaan peserta didiknya terhadap konsep tersebut. Dan meminta mereka untuk merevisi konsep yang masih kurang tepat.

Tahap ketiga: mengajak peserta didik untuk menganalisis atau mendiskusikan strategi sampai mereka dapat memperoleh konsep tersebut. Dalam keadaan sebenarnya, pasti penelusuran konsep yang mereka lakukan berbeda-beda. Ada yang mulai dari umum, ada yang mulai dari khusus, dan lain-lain. Akan tetapi, perbedaan strategi diantara peserta didik ini menjadi pelajaran bagi yang lainnya untuk memilih strategi mana yang paling tepat dalam memahami suatu konsep.

Langkah-langkah model *concept attainment* dalam pembelajaran biologi, yaitu:

- 1) tahap 1: Persiapan
 - (1)melakukan apersepsi;
 - (2)menjelaskan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik dalam pembelajaran hari ini; dan
 - (3)menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan.
- 2) tahap 2: Kegiatan Inti
 - (1) guru menyajikan data berupa gambar-gambar mengenai materi yang disampaikan kepada peserta didik berupa contoh dan non contoh;
 - (2) peserta didik membandingkan sifat-sifat atau ciri-ciri dalam contoh-contoh benar dan contoh-contoh salah;
 - (3) peserta didik menjelaskan sebuah definis menurut sifat-sifat atau ciri-ciri dari data yang disajikan oleh guru;
 - (4) untuk menguji pencapaian konsep, guru memberikan contoh baru ;
 - (5) peserta didik mengidentifikasi dari contoh-contoh yang diberikan yang mengacu pada konsep lembar kerja yang sudah disediakan;
 - (6) setelah 10 menit, peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok untuk mendiskusikan apa yang menjadi permasalahan dalam mengidentifikasi ciri-ciri atau sifat yang ada pada contoh;
 - (7) setelah 10 menit, salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusinya;
 - (8) guru menamai konsep dan mengkonfirmasi jawaban pesrta didik;

- (9) evaluasi;
- 3) tahap Penutup
memancing peserta didik untuk membuat rangkuman; dan melakukan penilaian terhadap hasil kerja peserta didik.

berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *concept attainment* merupakan model yang menekankan pada pemerosesan informasi, pada model ini peserta didik dituntut untuk lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran, selain itu guru juga berperan penting dalam mengarahkan peserta didik agar tujuan dari model ini tercapai.

Model *concept attainmen* bertujuan agar peserta didik mendapatkan suatu konsep dari apa yang dipelajari. Dengan model *concept attainment* peserta didik akan diarahkan pada proses untuk mencapai suatu konsep dengan menganalisis contoh dan bukan contoh.

Dalam proses pembelajarannya peserta didik akan diarahkan untuk menganalisis contoh dan bukan contoh, setelah itu kemudian dikategorisasikan mana yang termasuk kedalam contoh dan mana yang bukan, sehingga akan dicapai suatu konsep yang ditemukan oleh peserta didik.

2.1.6 Deskripsi Materi Sistem Pencernaan Pada Manusia

Makhluk hidup memerlukan makanan untuk bertahan hidup. Makanan merupakan sumber energi dan sumber bahan baku untuk membangun tubuh. Tubuh membutuhkan suatu sistem yang dapat mengubah makanan menjadi bentuk yang dapat digunakan oleh sel-sel tubuh. Sel-sel tubuh hanya dapat menggunakan zat dalam batasan yang sangat sedikit. Sehingga, makanan tersebut dicerna dalam sistem pencernaan.

2.1.7 Zat Makanan

Makanan yang kita konsumsi sehari-hari harus mengandung zat-zat yang dibutuhkan oleh tubuh. Enam kategori zat makanan menurut Beck, Mary (2011:5) adalah sebagai berikut.

- 1) Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber energi utama bagi manusia sehingga jenis nutrisi ini dinamakan pula zat tenaga. Selain sebagai sumber energi utama karbohidrat juga berfungsi sebagai bahan pembentuk senyawa kimia lainnya dan sebagai komponen penyusun gen dalam inti sel yang sangat penting dalam pewarisan sifat. Bahan makanan yang mengandung karbohidrat diantaranya nasi, kentang, jagung, roti gandum atau sereal dan ketela pohon.

2) Lemak

Lemak merupakan unit penyimpanan yang baik untuk energi. Lemak diperlukan tubuh karena berfungsi menyediakan energi sebesar 9 kilokalori/gram, melarutkan vitamin A, D, E dan K, untuk perlindungan, dan ikut serta membangun jaringan tubuh. Berdasarkan strukturnya, lemak dibedakan menjadi dua macam.

(1) Lemak jenuh, biasanya padat pada suhu kamar. Contoh: minyak kelapa, keju, dan gajih.

(2) Lemak tak jenuh, biasanya cair pada suhu kamar. Contoh: minyak zaitun, minyak nabati, alpukat, dan kacang almond.

3) Protein

Protein merupakan konstituen penting pada semua sel. Protein berfungsi untuk pertumbuhan, zat pembangun, dan pengganti sel tubuh yang rusak. Protein terbagi menjadi dua macam.

(1) Protein hewani: susu, hati, daging, ikan, udang, keju.

(2) Protein nabati: kacang-kacangan, jagung, tempe, tahu, kedelai.

4) Vitamin

Walaupun vitamin dibutuhkan dalam jumlah sedikit, namun vitamin harus tetap ada, karena diperlukan untuk mengatur fungsi tubuh dan mencegah beberapa penyakit. Vitamin dapat dipisahkan menjadi kelompok yang larut dalam lemak dan yang larut dalam air. Vitamin A, D, E dan K merupakan vitamin yang larut dalam lemak. Sedangkan vitamin B dan C merupakan vitamin yang larut dalam air.

(1) Vitamin A, terdapat pada wortel, pisang, tomat, sayur-sayuran.

(2) Vitamin B, terdapat pada beras tumbuk, beras merah, jagung.

(3) Vitamin C, terdapat pada buah berwarna kuning kemerahan misalnya tomat, mangga, belimbing, jeruk, sayuran segar.

(4) Vitamin D, terdapat pada susu, minyak ikan, sinar matahari.

(5) Vitamin E, terdapat pada minyak kelapa, susu, kecambah.

(6) Vitamin K, terdapat pada sayur-sayuran, kacang-kacangan, biji-bijian, susu.

5) Mineral

Mineral merupakan nutrisi yang sedikit mengandung atom karbon. Mineral berfungsi untuk proses pembangunan sel, membantu reaksi kimia tubuh, mengangkut oksigen ke seluruh tubuh serta pembentukan dan pemeliharaan tulang.

Dibawah ini dicantumkan sejumlah mineral yang terlibat dalam berbagai proses tubuh.

- (1)Posfor untuk pembentukan tulang dan sel tubuh. Sumber: susu, ikan, keju, kacang-kacangan;
- (2)Seng untuk kekebalan tubuh, kesehatan mata, dan mempercepat penyembuhan luka. Sumber: kacang-kacangan, biji-bijian, dan gandum;
- (3)Kalsium untuk pembentukan tulang dan gigi. Sumber: sayuran kol, wortel, kacang-kacangan, susu, keju;
- (4)Zat besi untuk membantu kerja otot dan syaraf, membentuk sel darah merah, mencegah anemia; dan
- (5)Yodium untuk mengatur keseimbangan proses metabolisme yang dirangsang sekresi kelenjar tiroid. Sumber: ikan laut, garam yodium, sayuran hijau.

6) Air

Air menjadi bagian kurang lebih 65-75% dari berat total tubuh dan merupakan media tempat berlangsungnya hampir setiap proses tubuh. Air berguna untuk:

- (1)melarutkan zat makanan;
- (2)melancarkan pencernaan makanan; dan
- (3)mengatur suhu tubuh.

Bagian terbesar air yang diperlukan oleh tubuh diperoleh dari air teh, air putih, susu, serta minuman lainnya, dan makanan cair seperti sup.

Proses pencernaan terjadi pada karbohidrat, protein, lemak. Sedangkan vitamin, mineral dan air langsung diserap dan digunakan oleh tubuh.

2.1.8 Pengertian Sistem Pencernaan Makanan

Pencernaan makanan merupakan proses mengubah makanan dari ukuran besar menjadi ukuran yang lebih kecil dan halus, serta memecah molekul makanan yang kompleks menjadi molekul yang sederhana dengan menggunakan enzim dan organ-organ pencernaan. Enzim ini dihasilkan oleh organ-organ pencernaan dan jenisnya tergantung dari bahan makanan yang akan dicerna oleh tubuh. Zat makanan yang dicerna akan diserap oleh tubuh dalam bentuk yang lebih sederhana.

Menurut Sloane, Ethel (2004:281) menyebutkan:

Fungsi utama sistem pencernaan adalah untuk menyediakan makanan, air, dan elektrolit bagi tubuh dari nutrien yang dicerna sehingga siap diabsorpsi. Pencernaan berlangsung secara mekanik dan kimia, dan meliputi proses-proses berikut:

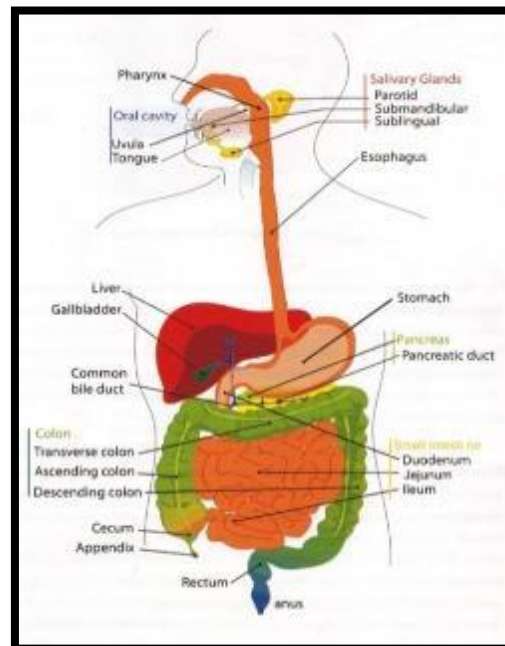
- 1) ingestio adalah masuknya makanan ke dalam mulut;

- 2) pemotongan dan penggilangan makanan dilakukan secara mekanik oleh gigi. Makanan kemudian berampur dengan saliva sebelum ditelan (menelan);
- 3) peristaltis adalah gelombang kontraksi otot polos involunter yang menggerakkan makanan tertelan melalui saluran pencernaan;
- 4) digesti adalah hidrolisis kimia (penguraian) molekul besar menjadi molekul kecil sehingga absorpsi dapat berlangsung;
- 5) absorpsi adalah pergerakan produk akhir pencernaan dari lumen saluran pencernaan ke dalam sirkulasi darah dan limfatik sehingga dapat digunakan oleh sel tubuh; dan
- 6) egesti (defekasi) adalah proses eliminasi zat-zat sisa yang tidak tercerna, juga bakteri, dalam bentuk feses dari saluran pencernaan.

Secara umum, pencernaan makanan pada manusia melalui dua proses, yaitu pencernaan mekanik dan pencernaan kimiawi. Apabila disimpulkan pencernaan mekanik adalah pencernaan yang dilakukan oleh gigi dan otot di dalam mulut dan lambung, sedangkan pencernaan kimiawi adalah pencernaan yang melibatkan enzim yang terjadi mulai dari mulut, lambung, dan usus halus.

2.1.9 Anatomi Organ Pencernaan dan Proses Sistem Pencernaan Pada Manusia

Proses pencernaan makanan pada manusia melibatkan organ-organ pencernaan terdiri dari saluran pencernaan dan kelenjar pencernaan. Saluran pencernaan terdiri dari mulut (*oris*), kerongkongan (*esophagus*), lambung (*ventrikulus*), usus halus (*intestinum tenue*), usus besar (*colon*), rektum dan berakhir pada anus. Sedangkan kelenjar pencernaan berfungsi menghasilkan enzim-enzim yang dibutuhkan dalam proses pencernaan. Kelenjar pencernaan terdapat di air liur atau ludah, lambung, pankreas, dan hati (*hepar*).



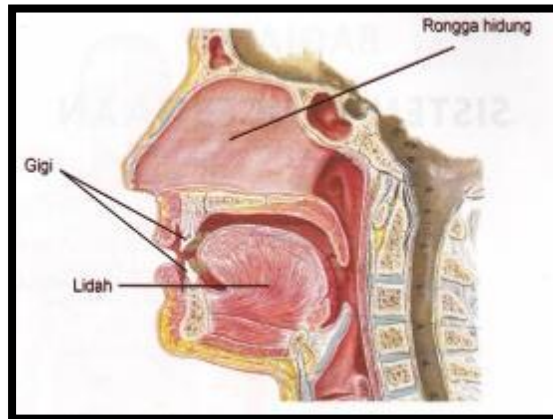
Sumber: Budiyo, Setiadi (2011:57)

Gambar .2.2

Sistem Pencernaan Manusia

1) Mulut (*Oris*)

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 mekanik.



Sumber: Budiono, Setiadi (2011:58)

Gambar .2.3
Anatomi Mulut

Menurut Setiadi, Budiyo (2011:59) menyebutkan bahwa:

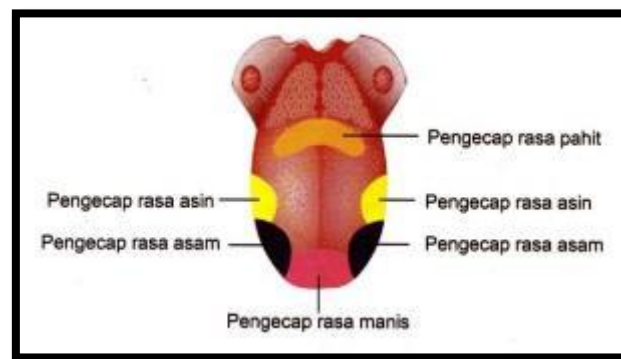
- (1) Manusia memiliki empat jenis gigi untuk berbagai tugas dalam mengunyah makanan.
- (2) gigi seri, terletak berderet lurus di bagian depan berbentuk pipih dan tajam untuk mengiris dan memotong makanan;
- (3) gigi taring, ujungnya berbentuk runcing untuk mencabik dan menyobek makanan;
- (4) geraham depan, bentuknya berlekuk-lekuk untuk mengiris dan melembutkan makanan; dan
- (5) geraham belakang, merupakan gigi paling kuat, bentuknya berlekuk-lekuk untuk melembutkan makanan dan terletak pada bagian belakang.



Sumber: Budiyo, Setiadi (2011:59)

Gambar .2.4
Jenis Gigi Manusia

Lidah merupakan indera perasa dalam organ pencernaan yang berfungsi merasakan rasa makanan, untuk mencampur makanan yang sedang dikunyah, serta untuk membantu proses penelanan. Selain untuk indera pengecap, pada permukaan lidah terdapat indera untuk perabaan dan suhu panas dan dingin.



Sumber: Budiyo, Setiadi (2011:42)

Gambar .2.5

Tunas Pengecap Lidah

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

Menurut Irianto, Koes (2014:255) mengemukakan bahwa:

Air liur yang terdapat dalam rongga mulut berasal dari kelenjar ludah. Ada tiga macam kelenjar ludah, yaitu:

- (1) kelenjar *parotis*, merupakan kelenjar air liur dekat telinga, kelenjar ini menghasilkan getah hanya berbentuk air;
- (2) kelenjar submandibular, merupakan kelenjar ludah bawah rahang atas; dan
- (3) kelenjar sublingual, merupakan kelenjar bawah lidah.

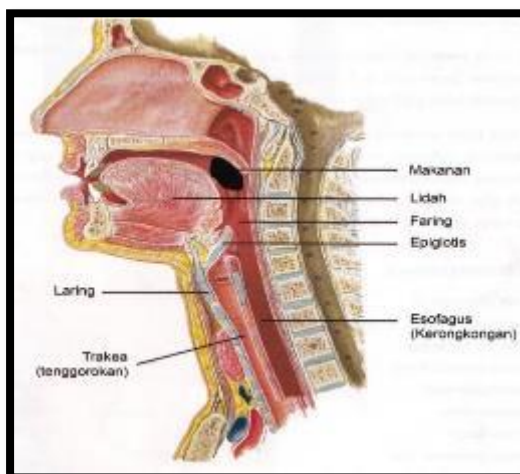
Adapun fungsi air liur, diantaranya:

- (1) untuk memulai pencernaan karbohidrat;
- (2) untuk melumasi makanan agar mudah lewat ke esophagus; dan
- (3) zat antibakteri dan antibodi dalam saliva berfungsi untuk membersihkan rongga mulut dan membantu memelihara kesehatan mulut serta mencegah kerusakan gigi.

2) Kerongkongan (*Esophagus*)

Iranto, Koes (2014:257) mengungkapkan bahwa “Kerongkongan (*Esophagus*) adalah sebuah tabung berotot yang panjangnya sekitar 25 cm dan garis tengah sekitar 2 cm, mulai dari faring sampai pintu masuk kardiak di bawah lambung”.

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.



Sumber: Budiyo, Setiadi (2011:62)

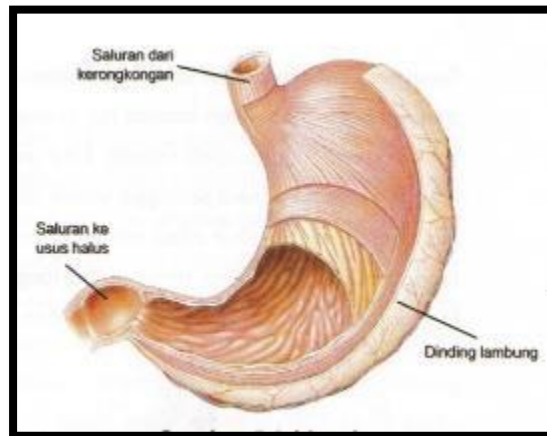
Gambar .2.6

Kerongkongan

3) Lambung (*Ventriculus*)

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. Agar lambung tidak bekerja terlalu berat, sebaiknya makanan dikunyah sampai benar-benar halus sebelum ditelan. Selain mencerna makanan secara mekanik, 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 bakteri 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.



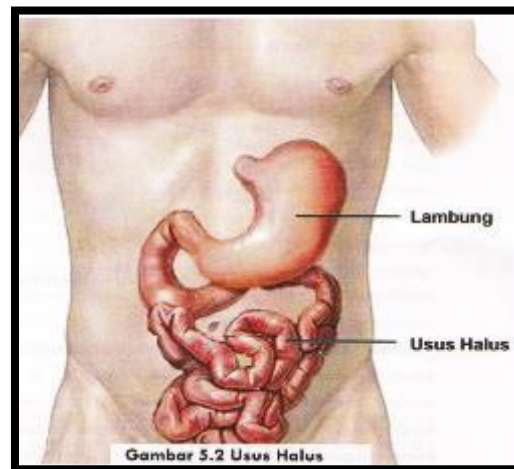
Sumber: Budiyo, Setiadi (2011:61)

Gambar .2.7

Lambung

4) Usus Halus (*Intestinum tenue*)

Menurut Koes, Irianto (2014:262) mengungkapkan bahwa “Usus halus (*Intestinum tenue*) adalah tabung yang berukuran kira-kira 2,5 meter panjang dalam keadaan hidup. Angka yang biasa diberikan 6 meter adalah penemuan setelah meninggal bila otot telah kehilangan tonusnya.” Di dalam usus halus inilah proses pencernaan dan absorpsi atau penyerapan zat makanan sebagian besar berlangsung. Usus halus dibagi atas tiga bagian, yaitu usus dua belas jari (*duodenum*), usus kosong (*jejunum*), dan usus penyerapan (*ileum*).



Sumber: Budiyo, Setiadi (2011:61)
Gambar .2.8
Usus Halus

(1) Usus dua belas jari (*duodenum*)

Pada usus dua belas jari (*duodenum*) bermuara dua saluran, yaitu saluran getah pankreas dan saluran empedu. Saluran empedu dan saluran pankreas masuk ke dalam usus dua belas jari pada suatu lubang yang disebut ampula hepatopankreatika atau ampula vateri. Saluran empedu menghasilkan getah empedu yang dihasilkan oleh hati. Getah empedu berfungsi mengemulsikan lemak. Pankreas yang terdapat dibawah lambung menghasilkan getah pankreas. Getah pankreas menghasilkan enzim pencernaan seperti amilase (untuk mengubah zat tepung menjadi gula, tripsin (untuk mengubah protein atau pepton menjadi asam amino), dan lipase (untuk mengubah lemak menjadi gliserol dan asam lemak).

(2) Usus kosong (*jejunum*)

Usus kosong atau jejunum adalah bagian kedua dari usus halus, diantara usus dua belas jari (*duodenum*) dan usus penyerapan (*ileum*). Menurut Koes, Irianto (2014:263) menyatakan bahwa "Panjang usus kosong sekitar 1-2 meter. Permukaan dalam usus kosong berupa

membran mukus dan terdapat jonjot usus (vili), yang memperluas permukaan dari usus.”

(3) Usus penyerapan (*ileum*)

Usus penyerapan adalah bagian terakhir dari usus halus. Menurut Koes, Irianto (2014:263) menyatakan bahwa:

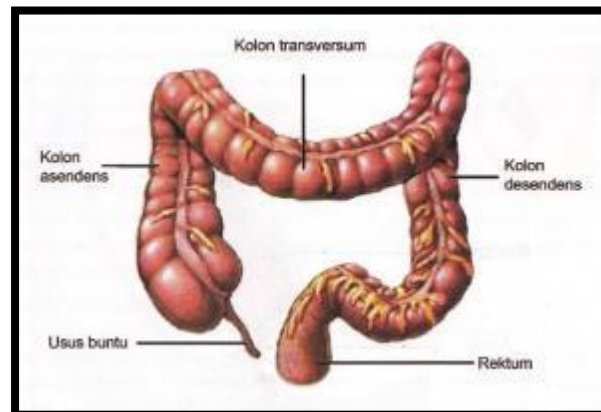
Usus penyerapan pada manusia memiliki panjang sekitar 2-4 meter dan terletak setelah duodenum dan jejunum dan dilanjutkan oleh usus buntu. Usus penyerapan memiliki pH antara 7 dan 8 (netral atau sedikit basa) dan berfungsi menyerap vitamin B₁₂ dan garam-garam empedu.

Pada bagian ini sari-sari makanan hasil proses pencernaan diserap. Makanan akan diserap oleh jonjot usus. Glukosa, vitamin yang larut dalam air, asam amino, dan mineral setelah diserap oleh vili usus halus akan dibawa oleh pembuluh darah kemudian diedarkan ke seluruh tubuh. Sedangkan asam lemak, gliserol, dan vitamin yang larut dalam lemak setelah diserap oleh vili usus halus akan dibawa oleh pembuluh getah bening dan akhirnya masuk ke dalam pembuluh darah.

5) Usus Besar (*Colon*)

Usus besar (*large intestine*) atau kolon (*colon*) berhubungan dengan usus halus pada suatu persambungan berbentuk T, dimana sebuah sfingter (katup berotot) mengontrol pergerakan materi makanan. Menurut *Campbell* (2010:45) menyatakan bahwa “Salah satu lengan T merupakan kolon sepanjang 1,5 meter yang mengarah ke rektum dan anus. Lengan lain membentuk kantong yang disebut sekum.”

Penyerapan zat makanan untuk kebutuhan absorpsi sudah tidak ada lagi dalam usus besar, yang ada hanya penyerapan air dan elektrolit untuk memadatkan kimus yang masih dalam bentuk cair. Kimus dalam usus besar berupa bahan-bahan yang tidak dapat diserap di usus halus misalnya selulosa dari tumbuhan yang nantinya akan memberikan bentuk feses dan dibuang melalui anus. Di dalam usus besar terdapat bakteri *Escherichia coli* yang membantu membusukan sisa-sisa makanan, bahkan bakteri tersebut dapat membantu menyusun vitamin dan asam amino tertentu.



Sumber: Budiyo, Setiadi (2011:67)

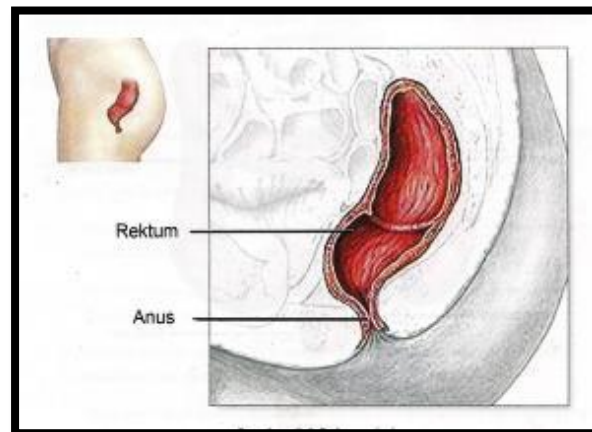
Gambar .2.9

Usus Besar

6) Rektum dan Anus

Rektum adalah bagian akhir dari saluran pencernaan yang membuka ke dalam lubang anus. Menurut Sloane, Ethel (2004:295) menyatakan bahwa “Pada manusia, rektum memiliki panjang sekitar 12 sampai 13 cm.” Biasanya rektum ini kosong karena tinja disimpan di tempat yang lebih tinggi, yaitu pada kolon desendens. Jika kolon desendens penuh dan tinja masuk ke dalam rektum, maka timbul keinginan untuk buang air besar.

Anus merupakan lubang di ujung saluran pencernaan, dimana bahan limbah keluar dari tubuh. Sebagian anus terbentuk dari permukaan tubuh (kulit) dan sebagian lainnya dari usus. Suatu cincin berotot (*sfincter ani*) menjaga agar anus tetap tertutup.



Sumber: Budiyo, Setiadi (2011:68)

Gambar .2.10

Rektum dan Anus

2.1.10 Kelainan atau Penyakit pada Sistem Pencernaan

Kelainan sistem pencernaan adalah semua jenis penyakit yang terjadi pada saluran pencernaan. Penyebab terjadinya gangguan atau kelainan pada sistem pencernaan makanan dapat diakibatkan oleh beberapa hal, seperti pola makan yang salah, infeksi bakteri, kurang mengonsumsi sayuran, gaya hidup yang tidak sehat, dan lain-lain. Berikut ini adalah beberapa gangguan sistem pencernaan yang terjadi pada manusia menurut Irianto, Koes (2014:285).

- 1) Diare, adalah suatu kondisi dimana seseorang buang air besar dengan konsistensi lembek atau cair, dan frekuensinya lebih dari 3 kali sehari.
- 2) Sakit Maag, merupakan sakit yang disebabkan oleh adanya sekresi dalam lambung yang tidak normal sehingga dapat mengakibatkan rasa perih pada dinding lambung. Sakit maag dapat dipicu oleh kebiasaan makan yang tidak teratur, jenis makanan tertentu, obat-obatan, atau oleh adanya stress psikologi.
- 3) Kanker lambung, disebabkan oleh bakteri *Helicobacter pylori*. Gejala awal kanker lambung, misalnya merasa panas, kehilangan nafsu makan, sulit mencerna yang berlangsung terus-menerus, sedikit rasa mual, dan kadang-kadang timbul rasa nyeri pada lambung.
- 4) Radang usus buntu atau *apendisitis*, adalah infeksi pada usus buntu yang dapat merembet ke usus besar dan menyebabkan peradangan pada

selaput rongga perut. Radang usus ini dapat ditandai dengan gejala-gejala, seperti nyeri yang menetap pada perut, demam ringan, mual dan muntah.

- 5) Parotitis atau penyakit gondong, terjadi akibat adanya virus yang menginfeksi kelenjar air ludah di bagian bawah telinga. Hal ini mengakibatkan kelenjar ludah menjadi bengkak/membesar.
- 6) Xerostomia, adalah penyakit pada rongga mulut yang ditandai rendahnya produksi air ludah. Pada penderita xerostomia, kondisi mulut sangat kering dan makanan jadi tidak tercerna dengan baik.

2.2 Penelitian yang Relevan

Penelitian mengenai model pembelajaran *concept attainment* pernah dilakukan oleh Russamsi Martomidjojo,(2015) Prodi Pendidikan Biologi Universitas Kuningan, penelitian tersebut menyimpulkan bahwa setelah penerapan model pembelajaran *concept attainment*, dapat menggali keterampilan berpikir kritis pada peserta didik dalam pembelajaran biologi sel.

Selain itu penelitian *concept attainment* juga pernah dilakukan oleh Handayani, Suciati Sudarisman, dan Baskoro Adi Prayitno,(2014) Program Studi Pendidikan Sains, Universitas Sebelas Maret, penelitian tersebut juga menyimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *concept attainment*, menunjukkan pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran biologi.

2.3 Kerangka Konseptual

Berpikir kritis merupakan kemampuan peserta didik dalam mengambil keputusan terhadap apa yang akan dilakukan atau diyakini yang didukung oleh bukti-bukti yang masuk akal.

Kemampuan berpikir kritis peserta didik salah satunya dapat dilatih dari pengalaman-pengalaman yang terjadi dalam proses belajar di sekolah, namun kenyataannya masih banyak peserta didik yang belum mempunyai kemampuan berpikir kritis hal itu mungkin disebabkan karena selama ini guru masih banyak yang menyampaikan materinya dengan secara langsung atau ceramah, penyampaian materi seperti itu dapat menghambat peserta didik dalam

mengembangkan proses berpikir kritisnya, karena dalam model ini peserta didik hanya duduk dan mendengarkan sehingga antusias peserta didik terhadap menerima materi pembelajaran kurang. Sehingga untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik, maka seorang guru perlu menggunakan model-model yang menuntut peserta didik untuk aktif dalam proses belajar mengajar. Banyak model-model pembelajaran yang dapat digunakan guru dalam proses pembelajarannya, namun guru harus bisa memilih model yang sesuai dengan materi yang akan disampaikan.

Model pembelajaran *concept attainment* merupakan model pembelajaran yang menuntut peserta didik unuk lebih aktif dalam proses belajar mengajar. Dalam model pembelajaran *concept attainment* peserta didik akan diarahkan untuk lebih mencari atau mendiskusikan informasi yang diterima, dilatih untuk memecahkan suatu masalah yang didapat dengan melakukan sesuatu yang bersifat sistematis. Model *concept attainment* terdiri dari beberapa fase yaitu mengkategorisasi, mengidentifikasi, dan membuat kesimpulan.

Berdasarkan uraian tersebut, diduga ada pengaruh model pembelajaran *concept attainment* terhadap berpikir kritis peserta didik pada sub konsep sistem pencernaan makanan pada manusia di kelas VIII MTs Tarbiyatul Ummah.

b) Hipotesis

- H_0 : tidak ada pengaruh model pembelajaran *concept attainment* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada Sub Konsep Sistem Pencernaan Makanan pada manusia di kelas VIII MTs Tarbiyatul Ummah tahun ajaran 2019/2020
- H_a : ada pengaruh model pembelajaran *concept attainment* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada Sub Konsep Sistem Pencernaan Makanan pada manusia di kelas VIII MTs Tarbiyatul Ummah tahun ajaran 2019/2020