

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORETIS**

#### **A. Kajian Teoretis**

##### **1. Berpikir Kritis**

###### **a. Pengertian Berpikir**

Manusia dianugerahi akal dan pikiran oleh Tuhan, sehingga menuntut manusia untuk selalu berpikir dalam setiap tindakannya. Berpikir merupakan suatu proses kognitif dan aktivitas mental untuk memperoleh pengetahuan. Banyak para ahli yang mengemukakan tentang pengertian berpikir. Menurut Dharma (Tawil & Liliyasi, 2013:1) mengemukakan bahwa “Berpikir adalah memanipulasi data, fakta, dan informasi untuk membuat keputusan berperilaku”.

Sedangkan Tawil & Liliyasi (2013:4) secara umum mengatakan:

Berpikir merupakan suatu proses kognitif, suatu aktifitas mental untuk memperoleh pengetahuan. Proses berpikir dihubungkan dengan pola perilaku yang lain dan memerlukan keterlibatan aktif pemikir melalui hubungan kompleks yang dikembangkan melalui kegiatan berpikir. Hubungan ini dapat saling terkait dengan struktur yang mapan dan dapat diekspresikan oleh pemikir melalui bermacam-macam cara.

Menurut Novak (Tawil & Liliyasi, 2013:4) mengemukakan:

Berdasarkan prosesnya berpikir dapat dikelompokkan menjadi berpikir dasar dan berpikir kompleks. Proses berpikir dasar merupakan gambaran dari proses berpikir rasional yang mengandung sejumlah langkah dari yang sederhana menjadi kompleks. Aktivitas berpikir rasional meliputi menghafal, membayangkan, mengelompokkan, menganalisis, mensintesis, mendeduksi, dan menyimpulkan.

Masih berhubungan dengan pendapat tersebut, Costa (Tawil & Liliyasi, 2013:4) menjelaskan bahwa “Berpikir kompleks disebut berpikir tingkat tinggi yang terdiri dari berpikir kritis, berpikir kreatif, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan”.

Berdasarkan pengertian beberapa ahli, dapat disimpulkan pengertian berpikir ialah suatu aktivitas untuk memperoleh pengetahuan.

#### **b. Berpikir Kritis**

Berpikir kritis adalah salah satu keterampilan berpikir yang termasuk ke dalam berpikir tingkat tinggi. Ada beberapa pendapat yang dikemukakan para ahli tentang berpikir kritis, diantaranya menurut Scriven & Paul (Tawil & Liliyasi, 2013:7) berpendapat bahwa:

Berpikir kritis adalah proses disiplin yang secara intelektual aktif dan terampil mengkonseptualisasi, menerapkan, menganalisis, mensintesis, dan atau mengevaluasi informasi yang dikumpulkan dari atau yang dihasilkan oleh pengamatan, pengalaman, refleksi, penalaran, atau komunikasi, sebagai panduan untuk kepercayaan dan tindakan. Dalam bentuk contoh, didasarkan pada nilai-nilai intelektual universal yang melampaui bagian-bagian materi subjek, seperti: kejelasan, ketepatan, presisi, konsistensi, relevansi, pembuktian, alasan-alasan yang baik, kedalaman, luas, dan kewajaran.

Menurut Silverman dan Smith (Tawil & Liliyasi, 2013:8) mendefinisikan “Berpikir kritis sebagai berpikir yang memiliki maksud, masuk akal, dan berorientasi tujuan serta kecakapan untuk menganalisis sesuatu informasi dan ide-ide secara hati-hati dan logis dari berbagai macam persepektif”. Selanjutnya Ennis (Fischer, 2009:4) berpendapat

bahwa “Berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan”.

Begitupun Liliyasi (Tawil & Liliyasi, 2013:8) berpendapat 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 dan bias yang mendasari tiap-tiap posisi”.

Berdasarkan definisi-definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis adalah keterampilan berpikir tingkat tinggi, setiap informasi yang didapat harus dianalisis dan dievaluasi terlebih dahulu, sebelum memutuskan informasi mana yang layak untuk dipilih menjadi sebuah solusi dalam suatu masalah.

### **c. Indikator Berpikir Kritis**

Ada beberapa pendapat mengenai indikator dalam berpikir kritis, salah satunya ialah indikator yang dikembangkan oleh Ennis (Tawil & Liliyasi, 2013:9) yaitu “Memberi penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, membuat inferensi, membuat penjelasan lebih lanjut, serta mengatur strategi dan teknik”. Berikut ini adalah indikator berpikir kritis beserta kata-kata operasionalnya seperti pada tabel berikut (Tabel 2.1).

**Tabel 2.1**  
**Indikator Berpikir Kritis Menurut Ennis**

Indikator	Kata-kata operasional	Teori
Memberi penjelasan sederhana	menganalisis pernyataan, mengajukan dan menjawab pertanyaan klarifikasi	Ennis (1980)
Membangun keterampilan dasar	menilai kredibilitas suatu sumber, meneliti, menilai hasil penelitian	
Membuat inferensi	mereduksi dan menilai deduksi, menginduksi dan menilai induksi, membuat dan menilai penilaian yang berharga	
Membuat penjelasan lebih lanjut	mendefinisikan istilah, menilai definisi, mengidentifikasi asumsi	
Mengatur strategi dan teknik	memutuskan sebuah tindakan berinteraksi dengan orang lain	

Sumber: Tawil & Liliarsari (2013:9)

Pengukuran berpikir kritis dapat dilakukan dengan cara menguji setiap indikator. Indikator yang digunakan ialah indikator menurut pendapat Ennis.

## 2. Hasil Belajar

### a. Pengertian Belajar

Hamalik, Oemar (Afandi, Evi, & Oktarina, 2013:2) mengatakan:

Belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku individu melalui interaksi dengan lingkungan. Proses perubahan tingkah laku pada diri seseorang tidak dapat dilihat namun dapat ditentukan, apakah seseorang telah belajar atau belum dengan membandingkan kondisi sebelum dan setelah proses pembelajaran berlangsung.

Sejalan dengan Slameto (Afandi, Evi, & Oktarina, 2013:2) menyatakan bahwa “Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara

keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya”. Menurut Winkel (Afandi, Evi, & Oktarina, 2013:3) “Belajar adalah suatu aktivitas mental atau psikis, yang berlangsung dalam interaksi aktif dalam lingkungan yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan nilai sikap”.

Berdasarkan pengertian beberapa ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengertian belajar adalah perubahan tingkah laku individu sebagai hasil pengalamannya sendiri.

#### **b. Pengertian Hasil Belajar**

Hasil belajar adalah *output* dari proses pembelajaran. Menurut Sanjaya (Afandi, Evi, & Oktarina, 2013:4) “Hasil belajar tingkah laku sebagai hasil belajar dirumuskan dalam bentuk kemampuan dan kompetensi yang dapat diukur atau dapat ditampilkan”. Kemudian menurut Bloom (Afandi, Evi, & Oktarina, 2013:6) “Hasil belajar digolongkan dalam tiga ranah yang perlu diperhatikan dalam setiap proses belajar mengajar”. Sedangkan menurut Dimiyati dan Mudjiono (Parwati, Suryawan, & Apsari, 2018:24) “Hasil belajar sebagai suatu interaksi antara pembelajar dan tindakan mengajar”.

Klasifikasi hasil belajar menurut Benjamin S. Bloom direvisi pada tahun 2001 oleh Anderson dan David R. Krathwohl (Widodo, Ari, 2005:3) taksonomi yang baru ranah kognitif terbagi menjadi dua yaitu

dimensi pengetahuan (*knowledge*) dan dimensi proses kognitif (*cognitive processes*).

- (a) Dimensi pengetahuan (*knowledge*)
  - (1) Pengetahuan faktual, yaitu pengetahuan yang mencakup tentang terminologi dan bagian detail dan unsur-unsur.
  - (2) Pengetahuan konseptual, yaitu pengetahuan yang mencakup klasifikasi, kategori, prinsip, teori, dan model.
  - (3) Pengetahuan prosedural, yaitu pengetahuan tentang langkah-langkah, teknik, metode, kriteria dan prosedur yang berhubungan dengan suatu bidang tertentu.
  - (4) Pengetahuan metakognitif, yaitu pengetahuan tentang kognisi secara umum dan bertanggungjawab terhadap diri dan belajarnya.
- (b) Dimensi proses kognitif (*cognitive processes*)
  - (1) Menghawal (*remember*) menarik kembali informasi yang tersimpan dalam memori jangka panjang.
  - (2) Memahami (*understand*) mengkonstruksi makna atau pengertian berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki, atau mengintegrasikan pengetahuan yang baru ke dalam skema yang telah ada dalam pemikiran siswa.
  - (3) Mengaplikasikan (*applying*) mencakup penggunaan suatu prosedur guna menyelesaikan masalah atau mengerjakan tugas.
  - (4) Menganalisis (*analyzing*) menguraikan suatu permasalahan atau obyek ke unsur-unsurnya dan menentukan bagaimana saling keterkaitan antar unsur-unsur tersebut.
  - (5) Mengevaluasi (*evaluate*) membuat suatu pertimbangan berdasarkan kriteria dan standar yang ada.
  - (6) Membuat (*create*) menggabungkan beberapa unsur menjadi suatu bentuk kesatuan.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan tingkah laku berupa kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik setelah menerima proses pembelajaran. Pengukuran hasil belajar yang akan diamati dalam penelitian ini yaitu ranah kognitif yang dibatasi pada jenjang pengetahuan faktual (K1),

pengetahuan konseptual (K2), pengetahuan prosedural (K3), serta dibatasi pada jenjang mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasi (C3), menganalisis (C4), dan mengevaluasi (C5) yang diukur melalui tes.

### c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Keberhasilan kegiatan belajar mengajar tergantung pada banyak faktor. Hasil belajar setiap peserta didikpun akan berbeda-beda tergantung pada faktor-faktor yang mempengaruhinya.

Menurut Hamdani (Saragih & Tarigan, 2016:149) menyatakan bahwa:

Faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa dapat digolongkan menjadi dua, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal mencakup kecerdasan (intelegensi), sikap, minat, bakat, jasmani, dan motivasi. Sama kompleksnya dengan faktor internal, faktor eskternal yaitu keadaan keluarga, keadaan sekolah dan lingkungan masyarakat serta model pembelajaran yang diterapkan guru.

Sedangkan menurut Purwanto (Thobroni, M 2015:28) berhasil atau tidaknya perubahan tersebut dipengaruhi oleh berbagai macam faktor yang dibedakan menjadi dua golongan sebagai berikut:

- a) faktor yang ada pada diri organisme tersebut yang disebut faktor individual. Faktor individual meliputi faktor kematangan atau pertumbuhan, faktor kecerdasan atau intelegensi, faktor latihan dan ulangan, faktor motivasi, dan faktor pribadi.
- b) faktor yang ada di luar individu yang disebut faktor sosial. Faktos sosial meliputi faktor keluarga, faktor guru dan cara mengajarnya, faktor alat-alat yang digunakan dalam belajar mengajar, faktor lingkungan, dan faktor motivasi sosial.

Berdasarkan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil belajar dipengaruhi oleh banyak faktor. Faktor-faktor tersebut ada yang berasal langsung dari peserta didik dan ada juga yang berasal dari hal-hal yang ada disekeliling peserta didik itu sendiri. Faktor-faktor ini sangat berpengaruh terhadap keberhasilannya dalam mencapai hasil belajar.

### 3. Model Pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE)

Model pembelajaran adalah suatu usaha yang dilakukan oleh guru guna mempermudah peserta didik dalam mendapatkan informasi ketika proses pembelajaran. Menurut Trianto (Afandi, Evi, & Oktarina, 2013:15) “Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran tutorial”.

Pembelajaran CORE merupakan salah satu pembelajaran inovatif yang diajukan dalam kegiatan belajar mengajar. Menurut Jacob (Satriani, Dantes, & Jampel, 2015:4) “CORE adalah salah satu model pembelajaran yang berlandaskan pada konstruktivisme”. Menurut pendapat Suyatno (Sa’adah, Masrukan, & Kuniasih, 2017:17) bahwa “CORE sebagai model pembelajaran merupakan singkatan dari empat kata yang memiliki kesatuan fungsi dalam proses pembelajaran, yaitu *connecting, organizing, reflecting, dan extending*”. Hal ini sejalan dengan pendapat Curwen, Miller, White-Smith, & Calfee (2010:133) ”*The CORE model incorporates four essential constructivist elements; it connects to student*

*knowledge, organizes new content for the student, provides opportunity for students to reflect strategically, and gives students occasions to extend learning*". Bahwa model *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) ini menggabungkan empat unsur konstruktivis, yaitu menghubungkan pengetahuan peserta didik, mengatur pengetahuan baru peserta didik, memberikan kesempatan peserta didik untuk merefleksikannya dan memberikan kesempatan peserta didik untuk memperluas pengetahuan. Pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, dan Extending* (CORE) ini dapat dilaksanakan berupa kegiatan diskusi kelas, melalui diskusi peserta didik dapat mengkoneksikan diri untuk belajar, dapat meningkatkan berpikir reflektif, dan dapat memperluas pengetahuan peserta didik.

CORE terdiri dari empat tahap yaitu tahap *Connecting*, tahap *Organizing*, tahap *Reflecting*, dan tahap *Extending*. Menurut Miller & Calfee (2004:21) langkah-langkah CORE adalah sebagai berikut:

- 1) *connecting knowledge*  
*During the connect phase, teachers used classroom discussions to determine students' prior topical knowledge. Virtually all teachers are familiar with collaborative activities such as think-pair-share, brainstorming, and hands-on science.*
- 2) *organizing information*  
*Information is essential in science but it can quickly become overwhelming; students need to learn strategies to organize and manage their collections. Students constructed collaboratively in small groups, in large groups with the teacher, or independently.*
- 3) *reflecting on learning*  
*During this phase, students reflect on their learning in large and small groups facilitated by the teacher. At this time (prior*

*to writing), students have a final opportunity to correct any science misconceptions and solidify their content knowledge*

4) *extending the experience*

*Students working to respond to the writing prompt. After composing, students were given the opportunity to share their writing with other students and the teacher.*

Penjelasan lebih lengkap mengenai langkah-langkah model pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) adalah sebagai berikut:

1. *connecting*

Guru mengaitkan pengetahuan selama tahap *connecting*, guru melaksanakan diskusi untuk menentukan pengetahuan yang dimiliki siswa sebelumnya.

2. *organizing*

Pada tahap ini guru mengorganisasikan peserta didik, peserta didik belajar mengatur dan mengelola informasi yang mereka miliki dalam sebuah kerangka ide. Setelah peserta didik menyelesaikan organisasinya (dibangun secara kolaboratif dalam kelompok atau dengan guru) maka peserta didik memiliki dasar untuk menulis.

3. *reflecting*

Selama tahap ini, peserta didik merefleksikan pembelajaran mereka dalam diskusi kelompok yang difasilitasi oleh guru. Pada saat ini, peserta didik memiliki kesempatan untuk mengoreksi kesalahpahaman dan memperkuat isi pengetahuan.

#### 4. *extending*

Pada tahap ini, peserta didik membuat laporan penulisan. Setelah menyusun, peserta didik diberi kesempatan untuk berbagi tulisan mereka dengan peserta didik lain dan guru.

Menurut Shoimin, Aris (2018:10) kelebihan model pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) adalah sebagai berikut:

- 1) mengembangkan keaktifan siswa dalam pembelajaran.
- 2) mengembangkan dan melatih daya ingat siswa tentang suatu konsep dalam materi pembelajaran.
- 3) mengembangkan daya berpikir kritis sekaligus mengembangkan keterampilan pemecahan suatu masalah.
- 4) memberikan pengalaman belajar kepada siswa karena mereka banyak berperan aktif sehingga pembelajaran menjadi bermakna.

Menurut Shoimin, Aris (2018:40) kekurangan model pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) yang juga harus selalu diantisipasi adalah sebagai berikut:

- 1) membutuhkan persiapan matang dari guru untuk menggunakan model ini.
- 2) jika siswa tidak kritis, proses pembelajaran tidak bisa berjalan dengan lancar.
- 3) memerlukan banyak waktu.
- 4) tidak semua materi pelajaran dapat menggunakan model CORE.

Berdasarkan uraian tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa model pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) adalah model pembelajaran yang terdiri dari empat sintaks yang memiliki

kesatuan fungsi dalam pembelajaran yaitu *connecting*, *organizing*, *reflecting*, dan *extending*.

#### **4. Deskripsi Materi Sistem Indera**

Sistem indera adalah bagian dari sistem koordinasi yang terdiri dari lima alat indera yang berfungsi sebagai menerima rangsangan dari luar tubuh, lalu rangsangan tersebut diteruskan ke otak dalam bentuk impuls, sesampai di otak akan diterjemahkan dan akan diteruskan melalui saraf ke organ indera semula untuk memberikan tanggapan atas rangsang yang diterima.

##### **a. Indera Penglihatan**

###### **1) Struktur Indera Penglihatan**

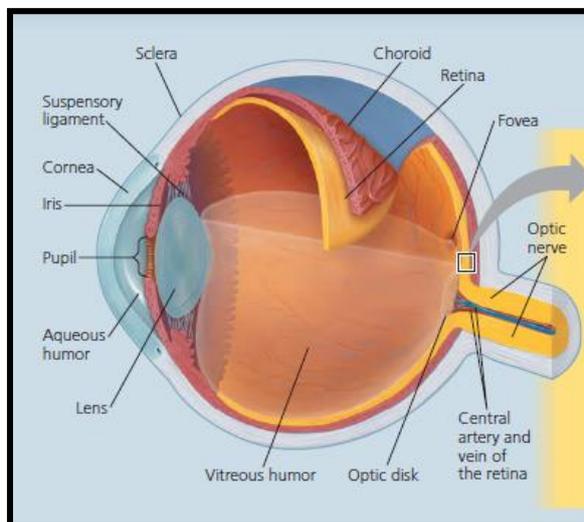
Mata merupakan indera penglihatan yang berfungsi untuk memfokuskan berkas cahaya pada *fotoreseptor*, mengubah energi cahaya menjadi suatu impuls. Struktur mata terdiri dari bagian luar dan bagian dalam yang memiliki fungsi masing-masing. Adapun yang termasuk struktur mata lapisan luar yaitu kornea dan sklera, sedangkan lapisan tengah terdiri dari koroid, iris, pupil, dan badan siliaris. Selain itu, terdapat pula rongga mata (*orbita*) tersusun atas ruang anterior yang berisi aqueous humor, rongga posterior yang berisi vitreous humor dan retina.

Sejalan dengan hal tersebut, menurut Ethel, Sloane (2003:185) struktur mata terdiri:

- (1) lapisan luar yang merupakan bagian terluar dari mata, memiliki struktur yang terdiri dari kornea dan sklera,

- berfungsi untuk mentransmisi cahaya, memfokuskan berkas cahaya dan memberi bentuk pada bola mata.
- (2) lapisan tengah yang merupakan bagian dalam setelah lapisan luar dari mata memiliki struktur yang terdiri dari lutea makula, fovea, bintik buta, iris, pupil, aqueous humor, dan vitreous humor.
  - (3) lapisan dalam yang merupakan bagian dalam penyusun mata terdiri dari lensa, koroid, retina, dan saraf mata. Keempat struktur tersebut memiliki peran penting untuk menjalankan fungsi mata sebagai fotoreseptor.

Mata sebagai indera penglihat merupakan bagian penting yang dimiliki manusia dan erat kaitannya dengan perintah serta kerja otak. Dalam menjalankan fungsinya mata terdiri dari struktur yang tersusun atas sklera, kornea, iris, pupil, lensa, vitreous humor, aqueous humor, retina, koroid, dan otot mata, seperti ditunjukkan pada gambar 2.1.



Sumber : Jane Reece *et al.*, (2015:1112)

**Gambar 2.1**  
**Struktur Mata**

## 2) Mekanisme Melihat

Mekanisme melihat suatu benda sebagai berikut:

- (1) cahaya yang dipantulkan oleh benda ditangkap oleh mata, kemudian menembus kornea dan diteruskan melalui pupil.
- (2) intensitas cahaya diatur oleh pupil kemudian diteruskan menembus lensa ke retina.
- (3) daya akomodasi lensa mata mengatur cahaya, agar jatuh tepat di bintik kuning retina.
- (4) pada bintik kuning, impuls cahaya disampaikan oleh saraf optik ke otak.
- (5) cahaya yang disampaikan ke otak akan diinterpretasikan, sehingga dapat mengetahui apa yang dilihat.

## 3) Gangguan pada Indera Penglihatan

Segala kegiatan manusia tidak menutup kemungkinan dapat menyebabkan kelainan atau gangguan pada indera penglihat. Menurut Pearce, Evelyn (2011:388) kelainan klinis pada mata terdiri dari:

- (1) miopia (rabun dekat), ukuran biji mata dari belakang sampai ke depan melebihi ukuran yang normal, sehingga lensa memfokuskan bayangan di depan retina.
- (2) hipermetropia (rabun jauh), ukuran mata atau lebarnya mata dari belakang sampai ke depan adalah pendek atau kecil, sehingga lensa memfokuskan bayangan dibelakang retina.
- (3) presbiopia, adalah istilah yang digunakan untuk melukiskan kesalahan akomodasi yang terjadi pada orang tua atau orang-orang yang menginjak lanjut usia.

- (4) astigmatisma adalah kesalahan refraksi yang terjadi karena berkas-berkas cahaya jatuh pada garis-garis di atas retina dan bukan pada titik-titik tajam. Hal ini disebabkan karena berubahnya bentuk kelengkungan lensa.
- (5) katarak adalah mengaburnya lensa, dapat menyerang sebagian atau keseluruhan lensa. Katarak dapat bersifat kongenital, disebabkan cedera. Sementara katarak senilis seringkali disebabkan perubahan degeneratif pada orang-orang yang menginjak masa-masa usia lanjut.

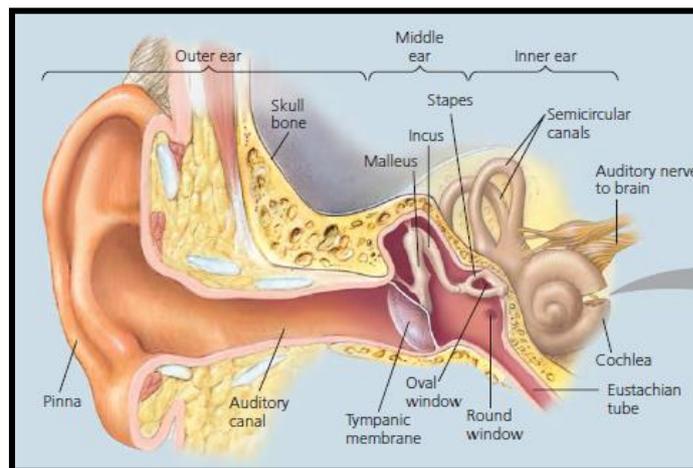
## **b. Indera Pendengaran**

### **1) Struktur Indera Pendengaran**

Telinga merupakan alat indera yang berfungsi sebagai indera pendengar yang mampu mendeteksi gelombang suara dan berperan penting dalam keseimbangan. Telinga manusia terdiri atas tiga bagian, yaitu telinga luar, tengah, dan dalam. Menurut Sloane (2003:189) bahwa bagian-bagian telinga terdiri dari:

- (1) telinga luar terdiri dari pinna atau aurikularia yaitu daun kartilago untuk menangkap gelombang bunyi dan menjalarkannya ke kanal auditori eksternal (*meatus*) suatu lintasan yang panjangnya sekitar 2,5 cm yang merentang dari aurikula sampai membran timfani.
- (2) telinga tengah terletak dirongga berisi udara dalam bagian petrous tulang temporal. Tuba eustachius (*auditori*) menghubungkan telinga tengah dengan faring, tuba yang biasanya tertutup dapat terbuka saat kita menguap, bersin, atau membuka mulut. Fungsinya untuk menyeimbangkan tekanan udara kedua sisi membran timfani. Terdapat tulang-tulang pendengaran (*osikel*), terdiri dari: martil, landasan, dan sanggurdi. Berfungsi untuk meyalurkan getaran suara ke rumah siput atau koklea.
- (3) telinga dalam berisi cairan dan terletak dalam tulang temporal, disisi medial telinga tengah. Telinga dalam terdiri dari dua bagian, labirin tulang dan labirin membranosa di dalam labirin tulang.

Struktur pada telinga terdiri dari daun telinga, telinga bagian luar, telinga bagian tengah, dan telinga bagian dalam. Bagian-bagian tersebut ada yang berfungsi menangkap gelombang suara, meneruskan gelombang suara, dan saraf pendengaran, seperti ditunjukkan pada gambar 2.2.



Sumber : Jane Reece *et al.*, (2015:1107)

**Gambar 2.2**  
**Struktur Telinga**

## 2) Mekanisme Mendengar

Mekanisme dari mendengar adalah sebagai berikut:

- (1) getaran suara akan ditangkap dan dikumpulkan oleh daun telinga.
- (2) setelah getaran terkumpul kemudian akan masuk melewati saluran telinga yang akan terjadi penyaringan udara oleh serumen dari rambut.

- (3) kemudian getaran suara tadi akan menuju gendang telinga (membran timfani) dan akan menghasilkan fibrasi atau getaran.
- (4) setelah melewati gendang telinga kemudian getaran akan masuk pada tulang pendengaran dan tulang pendengaran akan turut bergetar.
- (5) dengan bergetarnya tulang pendengaran maka akan menggetarkan koklea atau rumah siput, yang akan menggerakkan sel-sel rambut yang ada pada koklea.
- (6) gerakan sel rambut akan merubah rangsangan getaran suara menuju *neuron sensoris*.
- (7) kemudian *neuron sensoris* akan menyampaikan rangsangan ke *lobus temporalis*
- (8) setelah diolah di otak, maka kita baru bisa mendeteksi hasil dari getaran itu berupa suara.

### 3) Kelainan pada Indera Pendengaran

Seperti yang dikemukakan oleh Pearce, Evelyn (2011:399),

kelainan klinis pada telinga terdiri dari:

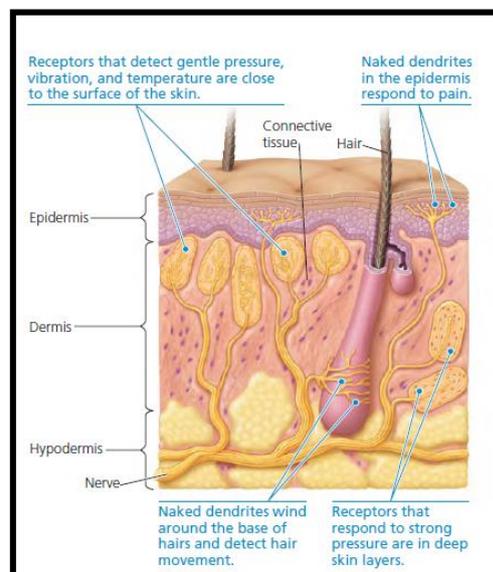
- (1) meatus auditorius eksterna adalah daerah yang dapat terserang furunkulosis, sebuah bisul atau bisul-bisul multipel dalam liangnya, yang membawa rasa sakit hebat sekali;
- (2) *otitis media* atau infeksi telinga tengah, dapat terjadi setelah seseorang diserang influenza, campak dan sinusitis;
- (3) labirinitis dan
- (4) ketulian.

### c. Indera Peraba

#### 1) Struktur Indera Peraba

Kulit menutupi dan melindungi permukaan tubuh. Indera peraba yang terdapat di kulit sering disebut *tangoreseptor*. Selain sebagai alat ekskresi, kulit juga berfungsi sebagai indera perasa dan peraba.

Kulit terdiri atas tiga lapisan yaitu epidermis, dermis dan hipodermis. Epidermis adalah lapisan terluar kulit yang berfungsi melindungi tubuh dari gesekan dan sinar matahari, dermis adalah bagian kulit yang di dalamnya terdapat ujung-ujung saraf yang peka terhadap rangsangan, dan hipodermis berfungsi sebagai penyimpan lemak yang berlebih. Seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.3.



Sumber: Jane Reece *et al.*, (2015:1104)

**Gambar 2.3**  
**Struktur Kulit**

Menurut Pearce, Evelyn (2011:291) kulit terdiri atas dua lapisan yaitu:

- (1) epidermis tersusun atas epitelium berlapis dan terdiri atas sejumlah lapisan sel yang disusun atas dua lapis yang jelas tampak; selapis lapisan tanduk dan selapis zona *germinalis*. Lapisan tanduk terletak paling luar dan tersusun atas tiga lapisan sel yaitu *stratum korneum*, *stratum lusidum*, dan *stratum granulosum*. Sedangkan zona *germinalis* terdiri dari dua lapisan epitel yaitu sel berduri dan sel basal.
- (2) dermis tersusun atas jaringan fibrous dan jaringan ikat yang elastis. Didalamnya terdapat ujung akhir saraf sensoris sebagai puting peraba, serta terdapat kelenjar keringat dan kelenjar *sebaceous*.

Reseptor-reseptor yang terdapat pada kulit terdiri dari korpus meissner berfungsi untuk menerima rangsang sentuhan/rabaan, korpus pacini berfungsi menerima rangsang tekanan yang dalam (kuat), korpus ruffini berfungsi untuk menerima rangsang panas, korpus krause berfungsi untuk menerima rangsang dingin, dan lempeng merkel yang berfungsi sebagai ujung saraf peraba sentuhan dan perasa ringan.

## 2) Kelainan Indera Peraba

Kelainan yang dapat terjadi pada kulit manusia adalah bisul, kudis, panu, kurap. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan Pearce, Evelyn (2011:297)

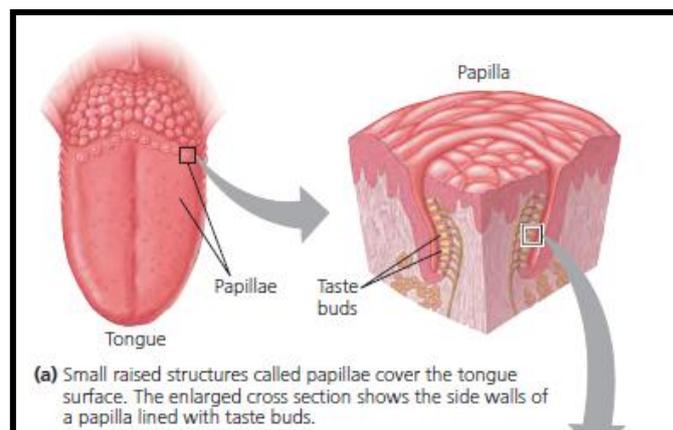
Penyakit kulit atau gangguan pada kulit disebabkan oleh mikroorganisme yang dapat menimbulkan infeksi, seperti pada impetigo, disebabkan virus seperti kurap dan kutu air, disebabkan parasit hewani seperti skabies dan pedikulosis. Banyak bentuk dermatitis atau eksem (peradangan kulit) disebabkan alergi terhadap beberapa

jenis makanan, obat-obatan atau bahan kimia yang digunakan atau dipegang. Banyak yang disertai eritema (kemerah-merahan) dan urtikaria (bentol-bentol).

#### d. Indera Pengecap

##### 1) Struktur Indera Pengecap

Lidah terbentuk oleh jaringan otot yang ditutupi oleh selaput lendir yang selalu basah dan berwarna merah jambu. Di dalam mulut, permukaan lidah terasa halus dan licin. Permukaan lidah tampak tonjolan-tonjolan kecil. Tonjolan kecil itu disebut papila, seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.4.



Sumber: Jane Reece, *et al.*, (2015:1118)

**Gambar 2.4**  
**Struktur Lidah**

Menurut Pearce, Evelyn (2011:377) ada tiga jenis papila yang ada di permukaan lidah, yaitu:

- (1) papila sirkumvalata adalah jenis papila terbesar dan masing-masing dikelilingi semacam lekukan seperti parit. yang berbentuk cincin. Papila ini tersusun berjajar membentuk huruf V pada bagian belakang lidah.

- (2) papila fungiformis menyebar pada permukaan ujung dan sisi lidah, dan berbentuk jamur.
- (3) papila filiformis lebih berfungsi untuk menerima rasa sentuh daripada rasa pengecapan yang sebenarnya.

Menurut Pearce, Evelyn (2011:377) menjelaskan bahwa:

Ada empat macam rasa kecap: manis, pahit, asam dan asin. Kebanyakan makanan memiliki ciri harum dan cita rasa, tetapi ciri-ciri itu merangsang ujung saraf penciuman, dan bukan ujung saraf pengecap. Supaya dapat dirasakan, semua makanan harus menjadi cairan, serta harus sungguh-sungguh bersentuhan dengan ujung saraf yang mampu menerima rangsangan berbeda-beda. Puting pengecap yang berbeda-beda menimbulkan kesan rasa yang berbeda-beda juga.

## 2) Kelainan pada Indera Pengecap

Segala kegiatan manusia tidak menutup kemungkinan dapat menyebabkan kelainan atau gangguan pada indera pengecap. Menurut Pearce, Evelyn (2011:378) kelainan yang dapat terjadi pada indera pengecap diantaranya:

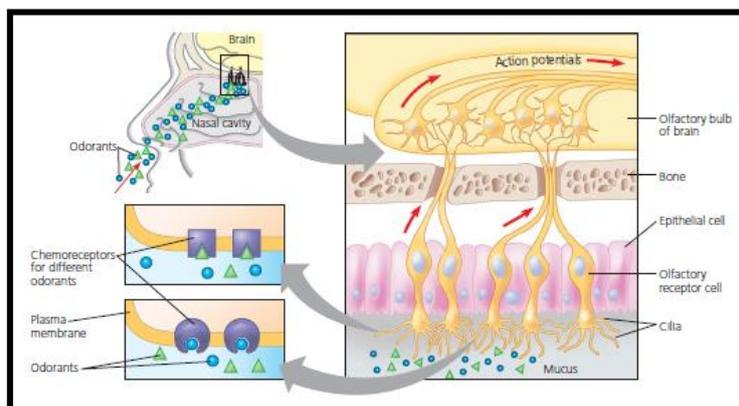
- (1) glositis, atau peradangan lidah bias akut ataupun kronis, dengan gejala-gejala berupa adanya ulkus dan lendir yang menutupi lidah.
- (2) leukoplakia ditandai adanya bercak-bercak putih yang tebal pada permukaan lidah (juga pada selaput lendir pipi dan gusi). Hal ini biasanya terlihat pada perokok.

## e. Indera Pembau

### 1) Struktur Indera Pembau

Hidung manusia merupakan organ tempat beradanya reseptor pembau (*chemoreseptor*). Reseptor hidung adalah saraf olfaktori yang terletak pada langit-langit rongga hidung yang peka terhadap molekul bau. Sejalan dengan hal tersebut menurut Sloane

(2003:194) menyatakan bahwa “*Kemoreseptor olfaktori* adalah *neuron* khusus yang terletak pada *epitelium olfaktori* di langit-langit rongga nasal”. Mekanisme dalam penciuman gas atau udara dimulai ketika gas masuk melalui rongga hidung kemudian gas akan larut pada selaput mukosa yang akan merangsang silia sel reseptor atau *olfaktori* dan selanjutnya rangsangan tersebut diteruskan ke otak untuk diterjemahkan sehingga jenis bau dapat diketahui dengan jelas, seperti ditunjukkan gambar 2.5.



Sumber: Jane Reece *et al.*, (2015:1991)

**Gambar 2.5**  
**Proses Penciuman pada Manusia**

## 2) Kelainan pada Indera Pembau

Menurut Huriyati, Budiman, & Nelvia (tanpa tahun: 8)

kelainan pada hidung terdiri dari:

- (1) anosmia yaitu hilangnya kemampuan menghidu
- (2) agnosia yaitu tidak bisa menghidu satu macam odoran.
- (3) parsial anosmia yaitu ketidak mampuan menghidu beberapa odoran tertentu.
- (4) hiposmia yaitu penurunan kemampuan menghidu baik berupa sensitifitas ataupun kualitas penghidu.

- (5) disosmia yaitu persepsi bau yang salah, termasuk parosmia dan phantosmia. parosmia yaitu perubahan kualitas sensasi penciuman, sedangkan phantosmia yaitu sensasi bau tanpa adanyastimulus odoran/halusinasi odoran.

## **B. Penelitian yang Relevan**

Penelitian yang relevan tentang adanya pengaruh model pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pernah dilakukan oleh Putriyana, (2017). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik antara kelas yang menggunakan model *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) dengan kelas yang menggunakan model *Direct Instruction* (DI).

Model pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) juga berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik, seperti penelitian yang pernah dilakukan oleh Yusuf Hidayat, Lesmanawati, & Maknun (2014). Kesimpulan dari penelitian ini adalah adanya peningkatan hasil belajar setelah menggunakan model pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE).

## **C. Kerangka Berpikir**

Berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi. Berpikir kritis dapat dipelajari dan dikembangkan. Hal ini didukung dengan adanya kurikulum 2013, dalam kurikulum ini berpikir kritis telah menjadi salah satu tuntutan yang harus dimiliki oleh setiap peserta didik.

Selain berpikir kritis, hasil belajar juga memiliki peranan yang penting yang harus diperlukan selama proses pembelajaran. Hasil belajar adalah perubahan tingkah laku berupa kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik setelah menerima proses pembelajaran. Proses penilaian terhadap hasil belajar dapat memberikan informasi kepada guru tentang berhasil atau tidaknya proses pembelajaran serta terdapat atau tidak terdapatnya peningkatan kualitas dan kuantitas belajar peserta didik setelah melalui kegiatan pembelajaran.

Berpikir kritis dan hasil belajar akan berpengaruh terhadap keberhasilan peserta didik selama proses pembelajaran. Akan tetapi, pada kenyataannya pembelajaran yang ada di sekolah belum mengarah pada berpikir kritis, karena keterbatasan dalam pengujian kemampuan berpikir kritis. Rata-rata nilai yang didapat peserta didik masih ada yang belum sesuai harapan untuk mencapai standar.

Model pembelajaran sangat penting karena bisa membantu guru untuk mencapai tujuan pembelajaran yang akan dilakukan. Tentunya model pembelajaran harus sesuai dengan materi yang akan diberikan. Oleh karena itu, dibutuhkan model pembelajaran yang menempatkan peserta didik sebagai subjek belajar agar dapat mengarahkan peserta didik pada berpikir kritis, serta diharapkan mampu menunjang hasil belajar yang lebih baik.

Penulis berinisiatif untuk menggunakan model pembelajaran *Conecting, Organizing, Reflecting, Extending* pada materi sistem indera. Model pembelajaran *Conecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) merupakan model pembelajaran yang terdiri atas empat sintaks, yaitu tahap

*Connecting*, tahap *Organizing*, tahap *Reflecting*, dan tahap *Extending*. Pada tiap tahap tersebut dimungkinkan mampu membantu peserta didik untuk berpikir kritis dan meningkatkan hasil belajarnya.

Berdasarkan uraian tersebut, diduga ada pengaruh model pembelajaran *Conecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) terhadap berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik pada materi sistem indera di kelas XI SMA Negeri 1 Singaparna tahun ajaran 2018 - 2019.

#### **D. Hipotesis**

Ho : tidak ada pengaruh model pembelajaran *Conecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik pada materi sistem indera.

Ha : ada pengaruh model pembelajaran *Conecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik pada materi sistem indera.