

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### **1. Belajar dan Pembelajaran IPA**

###### **a. Belajar**

Belajar merupakan suatu kegiatan pada lingkungan formal atau non-formal untuk memperoleh pengetahuan yang dapat dikembangkan. Beberapa ahli psikologi seperti James O. Whittaker mendefinisikan belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku dengan melalui berbagai macam pengalaman dan latihan. Hal ini dapat diartikan bahwa, belajar sendiri dapat menghasilkan suatu keberhasilan setelah pengalaman dan pelatihan yang lama.<sup>1</sup> Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar adalah 1) Internal terdiri dari kesiapan diri, minat, bakat dan motivasi diri, 2) eksternal dapat dipengaruhi oleh pergaulan, sarana dan prasarana fasilitas belajar dan teknik guru mengajar.

Belajar sendiri sering dikaitkan dengan perubahan yang berawal dari orientasi terhadap pengetahuan afektif, kognitif dan psikomotorik. Psikologi anak

---

<sup>1</sup> Parmawi, Afi, *Psikologi belajar*, (Jogyakarta: Penerbit Deepublish, 2019), hal. 1.

sering mengarah ke psikomotorik dari tingkah laku, untuk kecerdasan sendiri mengarah ke kognitif, dan afektif mengarah ke minat atau perasaan individu. Proses perubahan tingkah laku dalam belajar dapat terjadi secara berkelanjutan, terarah sesuai fungsinya dan positif.<sup>2</sup> Kemampuan seseorang dipengaruhi dari proses belajar untuk meningkatkan tahapan kemampuan individu dengan dukungan fasilitas. Perkembangan kemampuan akan menjadi tolak ukur kemampuan setelah melalui tahap belajar dengan tahapan evaluasi.

Belajar sendiri sering dilakukan untuk mendukung perubahan tingkah laku dan mengarahkan ke bentuk ilmu pengetahuan dari potensi setiap individu yang berasal dari pengalaman tersebut. Belajar memiliki ciri-ciri dari segi proses dan segi hasil diantaranya sebagai berikut.

- 1). Segi proses yaitu a) terdapatnya suatu bentuk interaksi dari aktifitas fisik, komunikasi dari perasan mental dan emosional; b) Keterlibatan dengan lingkungan sekolah dan masyarakat; c) Dengan tujuan utamanya mengarah ke perubahan tingkah laku untuk bersikap lebih sopan (*behavioristic*).

---

<sup>2</sup> Suardi, moh, Belajar dan pembelajaran, (Yogyakarta: Penerbit Deepublish , 2018), hal. 5.

- 2). Segi hasil yaitu a) hasil akhir memiliki kerelatifan padat dan tetap; b) hasil yang didapat dari usaha yang dilakukan secara optimal dan maksimal.<sup>3</sup>

b. Pembelajaran IPA

Proses untuk mendapatkan suatu materi dengan melibatkan pendidik, siswa, media dan bahan ajar merupakan pembelajaran. Pada umumnya pembelajaran yang aktif dapat meningkatkan ranah pengetahuan karena kualitas suatu pendidikan ialah membimbing siswa dalam kegiatan pembelajaran sehingga menjadi lebih afektif dan efisien. Secara sederhana proses pembelajaran merupakan sebuah proses interaksi antara pendidik dan peserta didik.

Pendidik memfasilitasi peserta didik untuk mendapatkan pengetahuan maupun pengalaman belajar yang baru. Proses pencapaian suatu kompetensi efektif dapat telaksana dengan proses pembelajaran yang baik.

Ada beberapa faktor yang menjadi acuan pembelajaran, yakni 1) antusias siswa dengan materi, 2) Kondisi kelas yang interaktif, 3) Siswa memahami materi yang disampaikan, 4) Keaktifan siswa di kelas.<sup>4</sup> Karena itu,

---

<sup>3</sup> Darmanah, G., *Metodologi Penelitian*, (Lampung: CV. Hira Tech, 2019), hal. 55.

<sup>4</sup> Mariana, I Made, dan Wandy Praginda, *Hakikat IPA dan Pendidikan IPA*, (Jakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam, 2009), hal. 28.

diperlukannya penghubung untuk pola pikir agar saintis. Penyesuaian kondisi siswa dalam berbagai pendekatan pembelajaran terbaru. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan suatu kumpulan pengetahuan yang tersusun secara sistematis, dan dalam penggunaannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam.

Proses interaksi yang terjalin bertujuan agar para siswa dapat mencapai target tujuan yang telah ditetapkan saat pendidik merancang proses pembelajaran. Proses penemuan sendiri merupakan suatu proses Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dalam mencari data pengetahuan seperti fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip. Hal ini berfungsi untuk memebentuk pola pikir siswa agar lebih terbuka dengan indeks yang tinggi. Bentuk kemampuan penguasaan berfungsi menambah pemahaman lebih besar terhadap mata pelajaran di dalam kelas.

## **2. Media Pembelajaran**

### **a. Pengertian Media Pembelajaran**

Media pembelajaran adalah bentuk penyampaian materi ajar yang berkaitan dengan membantu meningkatkan kualitas belajar siswa. Penggunaan media pembelajaran dapat menjadikannya proses

pembelajaran lebih beragam. Dalam suatu pembelajaran terdapat kegiatan yakni, mengamati, menganalisa, mempresentasikan, mengolah diperlukan bahan materi yang baru, sehingga siswa mampu mendengarkan pemaparan materi dan tidak bosan. Untuk menumbuhkan keikutsertaan siswa dibutuhkan karakteristik media pembelajaran dengan memperkenalkan pengalaman di kelas.<sup>5</sup> Peranan media sangatlah besar dalam peningkatan keefektifan pembelajaran karena media pembelajaran sendiri merupakan bentuk keinginan pendidik sebagai pemacu pemahaman siswa agar dapat termotivasi untuk mengikuti suatu kegiatan belajar mengajar dalam ilmu pengetahuan alam seperti pada materi sistem pencernaan manusia.<sup>6</sup> Sebagaimana dalam surah Yunus Ayat 101.

قُلْ أَنْظَرُوا مَاذَا فِي السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا تُغْنِي الْآيَاتُ وَالنُّذُرُ عَنْ قَوْمٍ لَا يُؤْمِنُونَ ﴿١٠١﴾

Artinya:

"Perhatikanlah apa yang ada di langit dan di bumi. Tidaklah bermanfaat tanda kekuasaan Allah dan rasul-

<sup>5</sup> Puspitarini, Y. D., & Hanif, M, Using Learning Media to Increase Learning Motivation in Elementary School, *Anatolian Journal of Education*, No. 4, Vo.2 (2019), hal. 53– 60.

<sup>6</sup> Hasan, Muhammad dkk, *Media Pembelajaran*, (Jawa Tengah: Tahta Media Grup, 2021), hal. 85.

rasul yang memberi peringatan bagi orang-orang yang tidak beriman”. (Q.S Yunus: 101)

Ayat diatas menjelaskan bahwa disekitar kita telah tersedia yang dapat kita manfaatkan untuk menambah ilmu pengetahuan. Jenis bentuk suatu media sangatlah bervariasi, mulai dari yang betuknya sederhana dengan biaya murah hingga media dengan menggunakan fitur modern dan canggih dengan biaya yang mahal. Media sendiri dapat diciptakan atau dikembangkan oleh seorang guru agar mendukung proses kegiatan pembelajaran lebih terarah dengan baik, namun ada beberapa media yang dibuat berskala besar oleh suatu pabrik dan dipasarkan ke sekolah-sekolah. Pasalnya lingkungan disekitar juga ternyata mampu dibuat untuk dijadikan suatu media pembelajaran, jika kita mampu memanfaatkan bahan tersebut dengan baik. Tetapi terdapat pula suatu media. Adapula suatu media yang dibuat secara khusus dari bahan-bahan lingkungan sekitar ataupun teknologi pada masa ini. Untuk media sendiri memiliki bayak keanekaragaman tetapi banyak yang tidak tersedia dalam kegiatan pembelajaran.

#### b. Fungsi Media Pembelajaran

Dalam mencapai tujuan pendidikan akan diperlukan media yang memiliki fungsi besar untuk proses belajar mengajar sebagai berikut.

- 1) Mempertajam tampilan memo agar tidak condong ke ceramah lisan, untuk menguatkan sistem pembelajaran.

- 2) Mengatasi permasalahan dengan media yakni dengan meningkatkan kualitas pembelajaran dengan alternatif lain seperti memperlihatkan suatu video yang dapat mengasah pengetahuan dan kemampuan siswa. Maka, proses pembelajaran akan menjadi lebih menarik dan tidak membosankan karena konsep dengan materi dapat dibuat menjadi lebih spesifik dan jelas menggunakan bantuan alat-alat dengan penyajian berbagai model.<sup>7</sup>
- 3) Melatih siswa untuk belajar mandiri dengan interaksi langsung antara siswa dan lingkungan. Karena tujuan untuk meningkatkan minat belajar.
- 4) Pengaruh media dengan pemberian media dapat mengurangi permasalahan dalam dunia pendidikan yaitu, menimbulkan pendapat dengan pengalaman yang sama serta memberikan rangsang minat dalam kurikulum dan materi ajar.
- 5) Media sendiri yang sering kita ketahui adalah dalam bentuk cetak yakni seperti buku untuk disekolah biasanya dalam bentuk buku paket dan ditambah dengan LKS. Namun, ada juga beberapa sekolah lain yang memanfaatkan teknologi seperti

---

<sup>7</sup> Wibawanto, Wandah, *Desain dan Pemrograman Multimedia Pembelajaran Interaktif*. (Jawa Timur: Penerbit Cerdas Ulet Kreatif, 2017), hal. 6.

infokus/proyektor untuk memeperlihatkan siswa objek yang belum pernah mereka lihat.

Media sendiri juga sangat banyak ada yang audiovisual, visual dan sebagainya dalam bentuk cd bahkan sekarang banyak pemebelajaran yang menggunakan website, walaupun banyak pendidik yang juga tidak memanfaatkan teknologi untuk merancang sebuah media pembelajaran. Jadi, sebagai salah satu pengembangan untuk kemudahan dalam proses pembelajaran dan meningkatkan kualitas perkembangan kognitif siswa. Dengan demikian, dapat mendorong peningkatan kualitas pembelajaran siswa dan memberi dorongan agar terus berkembang dalam pembuatan media untuk kegiatan pembelajaran.<sup>8</sup>

### 3. E-Modul

E-module secara etimologis terdiri dari dua kata, yakni singkatan “e” atau “electronic” dan “module”. Modul merupakan suatu media pembelajaran yang didesain untuk digunakan sebagai pembantu siswa dengan memaksimalkan kemampuan untuk memecahkan soal. Modul memiliki peranan sendiri yaitu memiliki fungsi yang sama seperti buku namun dapat berisi berupa pengembangan penelitian sehingga dapat lebih menarik

---

<sup>8</sup> Andi Kristanto, *Media Pembelajaran*, (Jawa Timur: Bintang Surabaya, 2016), hal. 20.

ataupun dapat berupa sebuah kumpulan materi yang dapat menambah pengetahuan ranah kognitif siswa. dengan perkembangan IPTEK saat ini mulai terjadi transisi dari media cetak menjadi media digital.

Namun, untuk modul sendiri mengalami perubahan yang signifikan semenjak perkembangan teknologi dengan penyajiannya yang terkesan ringan dapat digunakan lewat gawai/smartphone, pc maupun laptop yaitu disebut dengan modul elektronik.<sup>9</sup> Modul elektronik (e-modul) memiliki Perbedaan yakni hanya pada isi dari keduanya. Dalam *Encyclopedia Britannica Ultimate Reference Suite* menjelaskan bahwa e-book adalah file digital yang berisi teks dan gambar yang sesuai untuk didistribusikan secara elektronik dan ditampilkan di layar monitor yang mirip dengan buku cetak. Pada dasarnya e-modul sendiri memiliki visual dengan bentuk yang lebih menarik (digital) terdapat materi dengan gambar yang bersifat digital serta layak digunakan dalam pembelajaran.<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup> Sidiq, Ricu, dan Najuah, "Pengembangan E-modul Berbasis Android pada Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar, *Jurnal Pendidikan Sejarah*, No. 9, Vo. 1 (2020), hal. 1-14.

<sup>10</sup> Herawati, Nita Sunarya, dan Ali Muhtadi, "Pengembangan Modul Elektronik (E-Modul) Interaktif Pada Mata Pelajaran Kimia Kelas IX SMA, *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, No. 5, Vo. 2 (2018), hal. 180-191.

Multimedia merupakan program pembelajaran yang berkombinasi penggunaannya dengan bantuan perangkat komputer atau sejenisnya untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu dimana pengguna aktif berinteraksi dengan program.<sup>11</sup> Pada dasarnya e-modul merupakan tingkat lanjutan dari multimedia yang mempunyai keefektifan dari e-modul biasa dikarenakan pengembangannya yang meningkatkan kemampuan tingkat berpikir kognitif keterampilan dan pengetahuan, kecepatan berpikir dalam memahami materi pelajaran.

Peneliti mengembangkan desain e-modul dengan audiovisual yaitu mengandung unsur gambar dan suara, sehingga meningkatkan kualitas penyampain informasi materi pembelajaran. E-modul sendiri memiliki beberapa keunggulan yakni: 1) Desain menarik, 2) Adanya evaluasi keampuan siswa, 3) Pengembangan dengan materi yang merata dan rinci, 4) pembahasan bahan ajar disesuaikan dengan tingkat akademik, 5) Memiliki bentuk yang lebih interaktif, 6) Dapat menggabungkan suara, audio maupun animasi.<sup>12</sup> Dari sisi keunggulan tersebut maka, dapat

---

<sup>11</sup> Surjono, Herman Dwi, *Multimedia Pembelajaran Interaktif Konsep dan Pengembangan*. (Yogyakarta: UNY Press. 2017), hal. 8.

<sup>12</sup> Laili, Ismi, Ganefri, dan Usmeldi, "Efektivitas Pengembangan E-Modul Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Instalansi Motor Listrik," *Jurnal Imiah Pendidikan dan Pembelajaran*, No. 3, Vo. 3 (2017), hal. 306-315.

diciptakan media pembelajaran yang lebih efisien jika dibandingkan dengan media konvensional lainnya.

#### 4. Canva

Canva merupakan aplikasi yang menyediakan berbagai macam jenis desain baik pendidikan, iklan komersial seperti *worksheet*, infografis, pamflet, poster dan lain sebagainya. Fiturnya untuk pembelajaran daring ini relatif mudah digunakan, baik oleh pengajar dan peserta ajar. Seorang pendidik harus terus mengembangkan sebuah media pembelajaran dengan materi yang menarik untuk meningkatkan ranah kognitif dan motivasi siswa seperti pada materi sistem pencernaan pada manusia. Maka dari itu, terdapat berbagai macam cara yang dapat dipakai untuk mengembangkan media dengan bantuan kemajuan teknologi seperti saat ini ataupun menggunakan aplikasi yang telah tersedia yaitu canva.

Canva adalah program desain online yang menyediakan bermacam peralatan seperti presentasi, resume, poster, pamflet, brosur, grafik, infografis, spanduk, penanda buku, bulletin, dan lain sebagainya yang disediakan dalam aplikasi canva. Canva mempunyai jenis fitur yang cukup banyak yakni, lembar kerja siswa, pamphlet, poster, pendidikan, bisnia dan lainnya. Aplikasi

ini cukup sederhana dan mudah digunakan oleh guru-guru dalam mendesain materi pembelajarannya.<sup>13</sup> Salah satu keunggulannya adalah guru dapat menyisipkan materi dalam bentuk video yang dapat diakses oleh peserta didik. Oleh karena itu beberapa template yang tersedia pada canva dapat memudahkan pengguna membuat atau mendesain media dengan aplikasi yang dapat digunakan secara gratis maupun berbayar. Beberapa tahap penggunaan canva yakni: 1) Mendownload aplikasi ataupun membuka lewat web canva, 2) Buatlah akun dengan mengikuti langkahnya, 3) memilih desain dan menyusunnya sesuai kebutuhan, 3) setelah menambahkan berbagai kebutuhan hasilnya dapat diunduh dan di share.

##### **5. Model Pembelajaran *Problem Based Learning***

Pembelajaran berdasarkan masalah (*Problem Based Learning* / PBL) adalah suatu model pembelajaran yang didasari pada prinsip menggunakan masalah sebagai titik awal akui sisi dan integrasi pengetahuan baru. PBL sendiri sering digunakan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dapat melatih kemandirian siswa. Teori-teori konstruktivis tentang belajar yang menekankan pada kebutuhan peserta didik untuk menginvestigasi lingkungan dan mengkonstruksi

---

<sup>13</sup> Pelangi, Garris, "Pemanfaatan Aplikasi Canva Sebagai Media Pembelajaran Bahasa dan Sastra Indonesia Jenjang SMA/MA," Jurnal Sasindo Unpam, No. 8, Vo. 2 (2020), hal. 79-96.

pengetahuan secara personal memberi dasar teoritis pada model *Problem Based Learning*. Beberapa teori konstruktivis adalah Piaget dengan teori kognitifnya, Vygotsky dengan konsep *zona of proximal development*, dan Brunner yakni teori tentang *scaffolding*.<sup>14</sup>

Pembelajaran menggunakan media PBL selalu menitik beratkan bagaimana dan upaya siswa dalam memecahkan masalah yang telah disediakan, dengan begitu dapat melatih pola pikir anak. Pada beberapa ciri dari model ini sendiri yakni yang pertama, PBL berfokus pada permasalahan untuk mencari penyelesaian dengan menggunakan tahapan-tahapan. Kedua, aktivitas siswa pembelajaran ditunjukkan untuk menyelesaikan masalah. Ketiga, pemecahan masalah dilakukan dengan menggunakan pendekatan berpikir secara ilmiah.<sup>15</sup> Berikut ini merupakan langkah pembelajaran dari *problem based learning*.

- a. Orientasi peserta didik pada masalah, kegiatan guru adalah menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistic yang diperlukan, dan

---

<sup>14</sup> Wahyudiana, Endang, Julius Sagita, dkk, “Modul Praktikum IPA Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah, *Buana Pendidikan*,” No. 17, Vo. 2 (2021), 161-167.

<sup>15</sup> Sofyan, H., Wagiran, Kokom. K., & Endri, T. 2017. *Problem Based Learning dalam Kurikulum 2013*. Jogyakarta: UNY Press, 2017), hal. 83.

memotivasi peserta didik terlibat pada aktivitas pemecahan masalah.

- b. Desain Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, kegiatan guru adalah Membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
- c. Membimbing pengalaman individual atau kelompok, pada tahap ini kegiatan guru adalah Mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
- d. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya, tahap keempat yaitu membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan dan membantu mereka untuk berbagai tugas dengan temannya.
- e. Menganalisis dan mengevaluasi proses, tahapan terakhir yaitu Membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan.<sup>16</sup>

---

<sup>16</sup> Syamsidah dan Hamidah Suryani. *Buku Model Problem Based Learning (PBL) Mata Kuliah Pengetahuan Bahan Makanan*. (Yogyakarta: Penerbit Deepublish, 2018), hal.17.

## 6. Sistem Pencernaan Manusia

Makanan yang kita makan tidak dapat segera diserap dan dimanfaatkan oleh tubuh, melainkan harus dicerna terlebih dahulu oleh organ pencernaan. Sistem pencernaan merupakan proses untuk memproses makanan agar dapat diserap nutrisinya dan diubah menjadi energi. Terdapat dua jenis proses pencernaan, yaitu pencernaan fisik dan pencernaan kimia. Pencernaan fisik merupakan proses yang melibatkan organ-organ pencernaan, sedangkan pencernaan kimia melibatkan kelenjar pencernaan.<sup>17</sup> Berdasarkan hal tersebut, al-Qur'an telah menegaskan bahwa manusia diperintahkan untuk memilih makanan yang halal dan berkualitas, sebagaimana yang terdapat dalam Q.S. al-Baqarah ayat 168 yaitu:

يٰٓأَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلٰلًا طَيِّبًا وَلَا تَتَّبِعُوا خُطُوٰتِ  
الشَّيْطٰنِ ۗ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ ﴿١٦٨﴾

Artinya:

“Hai sekalian manusia, makanlah yang halal lagi baik dari apa yang terdapat di bumi, dan janganlah kamu mengikuti langkah-langkah syaitan; karena Sesungguhnya syaitan itu adalah musuh yang nyata bagimu.”(Q.S Al-Baqarah: 168)

<sup>17</sup> Sherwood, L., *Human Physiology: From Cells to System Ninth Edition*, (Canada: Nelson Education, 2014), p. 1234.

Ayat tersebut menjelaskan tentang perintah yang ditunjukkan kepada manusia untuk memilih dan memilah makanan yang hendak dikonsumsi, yaitu makanan tersebut harus bersifat halal. Karena kehalalan suatu makanan merupakan unsur terpenting yang wajib diperhatikan oleh umat Islam terutama dalam halal memilih makanannya.

a. Nutrisi

Makanan yang sering dikonsumsi setiap hari tidak hanya mengenyangkan, namun harus mengandung nutrisi yang baik bagi tubuh. Nutrisi adalah apa yang manusia makan dan bagaimana tubuh menggunakannya. Faktanya, harus mengandung enam nutrisi berbeda, yaitu karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral, dan air. Tubuh membutuhkan karbohidrat, lemak, dan protein dalam jumlah besar sedangkan untuk mineral dan air dibutuhkan tubuh dalam jumlah yang kecil. Karbohidrat, lemak, protein dan vitamin merupakan nutrisi organik yang mengandung karbon. Di sisi lain, nutrisi anorganik seperti air dan mineral tidak mengandung karbon.<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> Mardalena, Ida, *Dasar-Dasar Ilmu Gizi Konsep dan Penerapan pada Asuhan Keperawatan*, (Jogyakarta: Pustaka Baru Press, 2021), hal. 205.

b. Proses Pencernaan Manusia

Proses pencernaan makanan adalah transformasi makanan melalui pemecahan molekul makanan yang rumit menjadi molekul yang lebih sederhana dengan bantuan enzim dan organ pencernaan. Makanan diproses dalam tubuh melalui enam tahap yaitu: a) Ingesti, yaitu proses masuknya makanan ke dalam mulut, b) Mastikasi, merupakan proses mengunyah makanan di dalam mulut oleh gigi. Dengan mengunyah maka mengubah makanan yang tadinya keras menjadi lembut dan lunak, c) Deglutisi, merupakan proses menelan makanan yang berada di dalam mulut ke kerongkongan. Proses menelan terbagi menjadi tiga tahap yaitu pergerakan makanan melalui mulut, kemudian bergerak masuk ke pharynx, dan dilanjutkan ke oesofagus, d) Digesti, merupakan proses pengolahan makanan yang berada di dalam lambung menjadi makanan yang lebih kecil dengan bantuan enzim, e) Absorpsi, merupakan proses penyerapan makanan yang telah diolah dan didistribusikan keseluruh tubuh, f) Defekasi, merupakan proses pengeluaran makanan yang tidak bermanfaat bagi tubuh melalui anus.<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup> Diani, K., Renaldi, H., & Rida, O.K., “Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Keterampilan Proses SAINS Pada Materi

Nutrisi yang telah dicerna akan diserap oleh tubuh dalam bentuk yang lebih mudah. Pencernaan makanan pada tubuh manusia dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu :

1) Proses pencernaan secara mekanik

Metode pencernaan mekanis adalah transformasi makanan dari tampilan yang besar atau kasar menjadi tampilan yang kecil dan lembut. Pada umumnya, manusia dan mamalia menggunakan gigi sebagai alat untuk membuat pencernaan mekanik terjadi.

2) Proses pencernaan secara kimiawi (enzimatis)

Pencernaan kimiawi merupakan proses transformasi nutrisi dari molekul yang rumit menjadi molekul-molekul yang lebih sederhana dengan bantuan enzim. Enzim adalah molekul kimia yang diproduksi oleh organisme hidup yang bertugas mempercepat reaksi-reaksi kimia dalam tubuh. Proses metabolisme pada manusia melibatkan organ-organ pencernaan nutrisi.

c. Alat Pencernaan Makanan

Saluran pencernaan makanan merupakan jalur yang menerima makanan dari luar dan mempersiapkannya untuk diserap oleh tubuh melalui

proses pencernaan (pengunyahan, penelanan, dan pencampuran) dengan enzim zat cair yang terbentang dari mulut hingga anus.<sup>20</sup>

#### 1) Mulut

Proses pencernaan dimulai ketika makanan memasuki rongga mulut. Organ-organ yang membantu dalam proses pencernaan ini adalah gigi, lidah, dan kelenjar ludah. Di dalam rongga mulut, makanan mengalami pencernaan secara mekanik dan kimia. Beberapa organ yang terdapat di dalam mulut, yaitu:

##### a) Gigi

Gigi berperan dalam mengunyah makanan agar makanan dapat dihaluskan. Hal ini memungkinkan enzim-enzim pencernaan dapat mencerna makanan dengan lebih cepat dan efisien. Terdapat empat jenis gigi yang dapat dibedakan yaitu gigi depan, gigi taring, gigi geraham depan, dan gigi geraham belakang.

##### b) Lidah

Organ lidah berperan dalam mengaduk makanan di dalam rongga mulut dan

---

<sup>20</sup> Husairi, Ahmad, *Sistem Pencernaan-Tinjauan Anatomi, Histologi, Biologi, Fisiologi Dan Biokimia*, Malang: Penerbit CV IRDH, 2020), hal. 67.

membantu mendorong makanan ke arah kerongkongan. Selain itu, organ ini juga berfungsi sebagai pengecap yang dapat merasakan rasa manis, asin, pahit, dan asam. Penempatan setiap rasa juga berbeda, di mana rasa asin terletak pada bagian tepi depan, rasa manis terletak pada bagian ujung, rasa asam terletak pada sisi lidah, dan rasa pahit terletak pada bagian belakang atau pangkal lidah.<sup>21</sup>

## 2) Kerongkongan (esofagus)

Saluran yang menghubungkan rongga mulut dengan lambung disebut kerongkongan. Fungsinya adalah sebagai jalur bagi makanan yang telah melalui proses pencernaan. Otot kerongkongan dapat berkontraksi secara berombak sehingga mendorong makanan masuk ke dalam lambung. Proses ini dikenal sebagai gerakan peristaltik. Dengan demikian, gerakan peristaltik merupakan gerakan kerongkongan yang mengembang dan mengerut untuk mendorong makanan ke dalam lambung.

---

<sup>21</sup> Zubaidah, S., Susriyanti, M., Lia, Y., I, W.D., Ardian A.P., Dyne, R.P., Hamim, T.M., Mahfudhillah., Alifa, R., Zenia, L.K., Fatia, R., & Mar'atus Sholihah, *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTS Kelas VIII Semester I*, (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017), hal. 182.

Makanan hanya berada di kerongkongan selama sekitar enam detik. Faring atau pangkal kerongkongan memiliki otot lurik. Otot lurik pada kerongkongan berfungsi secara sadar sesuai kehendak kita dalam proses menelan. Oleh karena itu, kita menelan makanan setelah dikunyah sesuai keinginan kita.

### 3) Lambung

Lambung atau ventrikulus adalah kantung besar yang terletak di sisi kiri rongga perut dan berfungsi sebagai tempat terjadinya beberapa proses pencernaan. Lambung terdiri dari tiga bagian utama, yakni bagian kardiak (atas), bagian tengah yang berbentuk bulat (fundus), dan bagian pilorus (bawah). Bagian kardiak berdekatan dengan hati dan terhubung dengan kerongkongan, sementara pilorus langsung terhubung dengan usus duodenum. Terdapat klep atau sfingter di ujung kardiak dan pilorus yang mengatur masuk dan keluarnya makanan dari dan ke lambung.

Fungsi lambung adalah untuk membunuh mikroorganisme atau bakteri yang masuk bersama makanan dan juga untuk mengaktifkan pepsinogen menjadi pepsin. Pepsin berperan

dalam memecah protein menjadi pepton dan proteosa. Enzim renin berperan dalam menggumpalkan protein susu (kasein) yang terdapat dalam susu. Selain memproduksi enzim pencernaan, dinding lambung juga menghasilkan hormon gastrin yang berperan dalam pengeluaran (sekresi) asam lambung. Gerakan mengaduk terjadi terus menerus baik pada saat lambung berisi makanan maupun pada saat lambung kosong. Makanan umumnya bertahan tiga sampai empat jam di dalam lambung. Makanan berserat bahkan dapat bertahan lebih lama. Dari lambung, makanan secara bertahap keluar menuju usus dua belas jari melalui sfingter pilorus.<sup>22</sup>

#### 4) Usus Halus

Usus halus (intestinum) merupakan tempat penyerapan sari makanan dan tempat terjadinya proses pencernaan yang paling panjang. Usus halus terdiri dari:

- a) Usus dua belas jari (duodenum)
- b) Usus kosong (jejunum)
- c) Usus penyerap (ileum)

---

<sup>22</sup> Barret, K.E., Susan, M.B., Heddwen, L.B., Jason, Y., *Ganong's Review of Medical Physiology*, 26e, (United States: Mc-Graw-Hill Education, 2019), hal. 667.

Proses pencernaan kimiawi terjadi di dalam usus halus dengan partisipasi berbagai enzim pencernaan. Vili yang berada di dinding usus penyerap memperluas area penyerapan di usus halus sehingga nutrisi dapat terserap lebih banyak dan cepat. Nutrisi yang telah diserap oleh intestinum halus seperti glukosa, asam amino, vitamin, dan mineral akan dibawa oleh darah melalui pembuluh vena porta hepar ke hati. Asam lemak dan gliserol akan terserap saat bersentuhan dengan sel vili usus halus dan akan dibawa oleh pembuluh getah bening usus (pembuluh kil) sebelum masuk ke dalam peredaran darah. Vitamin yang larut dalam lemak seperti vitamin A, D, E, dan K akan diserap oleh usus halus dan diangkat melalui pembuluh getah bening sebelum masuk ke dalam sistem peredaran darah. Umumnya nutrisi diserap saat mencapai akhir intestinum halus dan sisa makanan yang tidak diserap akan bergerak perlahan-lahan menuju usus besar.<sup>23</sup>

#### 5) Usus Besar

Makanan yang tidak di cerna di usus halus, misalnya selulosa, bersama dengan lendir akan

---

<sup>23</sup> Kwan, L.P, dkk, *Biology Modern A Course for O' level*, (Singapura: Federal Publication, 2001), p. 55.

mengarah ke usus besar menjadi feses. Di dalam usus besar terdapat kuman *Escherichia coli*. Kuman ini menolong dalam proses pembusukan sisa makanan jadi feses. Tidak hanya membusukkan sisa santapan, kuman *E. coli* pula menciptakan vit K. Vit K berfungsi berarti dalam proses pembekuan darah.

Sisa makanan dalam usus besar masuk mengandung banyak air. Dikarenakan tubuh membutuhkan air, sehingga sebagian besar air diserap kembali ke usus besar. Usus besar terdiri dari bagian yaitu mulai dari usus buntu( apendiks), bagian mendatar, bagian menyusut, serta berakhir pada anus. Ekspedisi makanan hingga di usus besar bisa menggapai antara 4 hingga 5 jam. Tetapi, di usus besar makanan bisa ditaruh hingga 24 jam. Di dalam usus besar, feses di dorong secara tertib serta perlahan oleh gerakan peristaltik mengarah ke rektum( poros usus). Gerakan ini dikendalikan oleh otot polos (otot tidak sadar).

#### 6) Anus (Rektum)

Anus adalah ialah lubang tempat pembuangan feses dari sistem pencernaan. Saat sebelum dibuang melalui anus, feses ditampung

terlebih dulu pada bagian rectum. Apabila feces telah siap dibuang hingga otot spinkter rectum mengendalikan pembukaan serta penutupan anus. Terdapat 2 otot spinkter yang menyusun rektum, ialah otot polos serta otot lurik. Jadi, proses defekasi (buang air besar) dilakukan dengan sadar dan terdapatnya kontraksi otot bilik perut yang diiringi dengan mengendurnya otot sfingter anus serta kontraksi kolon dan rektum. Dampaknya feces bisa terdorong ke luar anus<sup>24</sup>

#### d. Gangguan Sistem Pencernaan Manusia

##### a. Celiac

Penyakit celiac adalah penyakit autoimun yang gejalanya muncul akibat mengonsumsi makanan yang mengandung zat gluten. Gluten adalah jenis protein yang dapat ditemukan di makanan tertentu, seperti roti, pasta, sereal, dan biskuit. Sistem imun tubuh penderita menganggap gluten sebagai bahaya dan menghasilkan antibodi untuk melawannya.

##### b. Karies gigi

Karies atau gigi berlubang adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh kerusakan lapisan

---

<sup>24</sup> Reece, Jane B, dkk., *Biology 7th Edition*, San Francisco: Pearson Benjamin Cummings, 2012), pt. 25.

email yang bisa meluas sampai ke bagian saraf gigi yang disebabkan oleh aktifitas bakteri di dalam mulut. Faktor pertama karies memiliki karakter merusak gigi biasanya bersifat menurun, seperti kualitas, ukuran, dan posisi gigi.

c. Gastritis

Gastritis adalah penyakit lambung yg ditimbulkan lantaran dinding lambung mengalami peradangan. Penyebab gangguan lambung ini diantaranya lantaran infeksi bakteri *Helicobacter pylori*, dampak samping penggunaan obat antiinflamasi nonsteroid (OAINS), gaya hidup yg kurang baik, sampai stres berkepanjangan.

d. Kanker Usus Besar

Kanker rektum besar (kanker usus besar atau kanker kolorektal) juga dikenal sebagai kanker kolorektal. Gejala kanker rektum bisa berbeda pada setiap individu. Kanker dapat terjadi karena perubahan DNA dalam sel-sel.<sup>25</sup>

e. Hepatitis

Hepatitis merupakan peradangan dalam hati atau liver. Kondisi ini diakibatkan dari beberapa hal seperti infeksi virus, mengonsumsi alkohol,

---

<sup>25</sup> Scanlon, V.C., & Tina, S., *Essentials of Anatomy and Physiology*, (United States of America: Davis Company, 2007), p. 891.

penggunaan obat-obatan tertentu, penyakit autoimun, dan infeksi cacing hati.

f. Diare

Diare adalah suatu keadaan tidak normal yang terjadi pada usus terutama usus kecil. Keadaan ini ditandai dengan banyaknya cairan yang ada di usus kecil. Ini akan menyebabkan orang yang mengalami diare dapat buang air besar lebih sering dan kadang-kadang hanya mengeluarkan cairan. Selain itu biasanya diare juga disertai dengan berbagai gejala tubuh yang lebih lemah, nyeri perut, demam dan muntah.

**7. Kemampuan Siswa**

Peningkatan hasil siswa merupakan bukti suatu kebermanfaatan media pembelajaran dan bahan pembelajaran. Perkembangan intelektual menunjukkan perkembangan dari cara anak berpikir. *"Intelligence quotients' wide ranging prognostic value is that intellectual capability which is highly applied in several spheres of everyday life. IQ tells a highly constant, overall capability for attaining, handling and employing knowledge of almost anycategory"*. IQ menceritakan sangat konstan, kemampuan keseluruhan untuk

mencapai, penanganan dan mempekerjakan pengetahuan hampir dalam semua kategori.<sup>26</sup>

Pandangan aliran tingkah laku (*Behaviorisme*) berpendapat bahwa pertumbuhan kecerdasan melalui terhimpunnya informasi yang semakin bertambah. Sedangkan aliran '*interactionist*' atau '*developmentalis*', berpendapat bahwa pengetahuan berasal dari interaksi anak dengan lingkungan anak. Perkembangan kognitif dinyatakan dengan pertumbuhan kemampuan merancang, mengingat dan mencari penyelesaian masalah yang dihadapi. Perkembangan intelektual, kecerdasan atau untuk ranah psikologi atau pendidikan diistilahkan dengan perkembangan kognitif.

Setiap individu memiliki bakat tersendiri yang dapat ditingkatkan dengan bantuan media pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan zaman seperti pada saat ini, terdapat beberapa tingkatan perkembangan untuk meningkatkan kemampuan intelektual yakni: 1) Kedewasaan, 2) Penalaran moral, 3) Pengalaman logika-  
ipa, 3) Transmisi sosial, dan 4) Pengaturan sendiri. Pendidikan sendiri terdapat timbal balik terutama dalam proses pemikiran seorang individu untuk menuntaskan suatu bentuk masalah hingga mendapatkan hasil yang

---

<sup>26</sup> Herlina, Lina dan Suwatno, 2018, Kecerdasan intelektual dan minat belajar sebagai determinan prestasi belajar siswa, *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, No. 3, Vo. 2 (2018), p. 246-254.

signifikan.<sup>27</sup> Kemampuan intelektual siswa terbagi menjadi kecerdasan intelektual (IQ), kecerdasan emosional (EQ), dan kecerdasan spiritual (AQ) diantaranya sebagai berikut.

a. Kecerdasan Intelektual (IQ)

Kecerdasan intelektual mula-mula diperkenalkan oleh Alfred Binet seorang ahli psikologi dari Perancis pada awal abad ke 20, yang menyatakan Sorenson (1977) mendefinisikan IQ sebagai kemampuan berpikir abstrak, belajar merespon dan kemampuan untuk beradaptasi dengan lingkungan. Freeman mengatakan Intelegensi adalah kecerdasan yang menyangkut kemampuan belajar dan menggunakan apa yang telah dipelajari dalam usaha penyesuaian terhadap situasi-situasi yang kurang dikenal atau dalam pemecahan terhadap masalah-masalah.

b. Kecerdasan Emosional (EQ)

Goleman (2005) menggunakan model Salovey Meyer membagi kecerdasan emosional ke dalam dua kecakapan, yaitu: 1) Kecakapan pribadi; yang meliputi kesadaran diri, pengaturan diri dan

---

<sup>27</sup> Putriana, Sania, Neviyarni dan Irdamurni, "Perkembangan Intelektual pada Usia Sekolah Dasar," *Jurnal Pendidikan Tambusai*, No. 5, Vo. 1 (2021), p. 1771-1777.

motivasi serta 2) Kecakapan sosial; yang meliputi empati dan keterampilan sosial.

c. Kecerdasan Spiritual (SQ)

Ludigdo dkk (2005) menyatakan bahwa kecerdasan spiritual adalah kecerdasan untuk mengatasi dan memecahkan masalah makna dan nilai, yaitu melihat perilaku dan kehidupan manusia dari sudut pandang yang lebih luas dan kaya, dan memutuskan bahwa tindakan atau hidup seseorang memiliki makna yang lebih besar daripada tindakan atau hidup orang lain. Hali ini meliputi tindakan setiap individu dalam menjalani peran. Indikator SQ mencakup: 1) Kemampuan untuk bersikap fleksibel, 2) Tingkat kesadaran diri yang tinggi, 3) Kemampuan untuk menghadapi dan memanfaatkan penderitaan, 4) Kemampuan untuk menghadapi dan melampaui perasaan sakit, 5) Kualitas hidup yang diilhami oleh visi dan nilai-nilai, 6) Keengganan untuk menyebabkan kerugian yang tidak perlu, 7) Keengganan untuk berpandangan holistik, 8) Kecenderungan untuk bertanya "mengapa" atau "bagaimana jika" dan berusaha (Zohar& Marshall, 2004).

Kemampuan intelektual dapat terbentuk dari bakat ataupun minat dengan dorongan dari lingkungan sekitar. Maka, peneliti menggunakan kemampuan intelektual dalam memecahkan masalah dalam pembelajaran. Pendidik harus melihat bahwa anak dapat mencari jawaban dari permasalahan yang diciptakan. Pemahaman pada suatu media sendiri dalam bentuk metode yang berlainan tentu sangat diperlukan. Karena suatu tingkat kegiatan ranah kognitif sendiri terhubung dengan tingkat berpikir dan kecerdasan. Pengembangan intelektual pada anak-anak, remaja akan terus berkembang sesuai dengan kegiatan selama pembelajaran berlangsung. Kegiatan-kegiatan dalam lingkungan sekolah yang positif dapat menciptakan perkembangan otak yang baik seperti kemampuan daya ingat dalam berpikir ataupun rasa kemandirian.

## **B. Penelitian Terdahulu**

Adapun beberapa penelitian sebelumnya yang ada hubungannya dengan penelitian yang hendak dilakukan yakni:

1. Fauziah Hervi dan Ristono Gita (2021) Universitas Negeri Padang dalam jurnal dengan judul “Modul Elektronik (E-Modul) IPA Bernuansa Emotional Spiritual Quotient (ESQ) mengenai Materi Sistem Reproduksi pada Manusia.” E-Modul IPA bernuansa ESQ dapat membantu siswa dalam belajar. E-modul

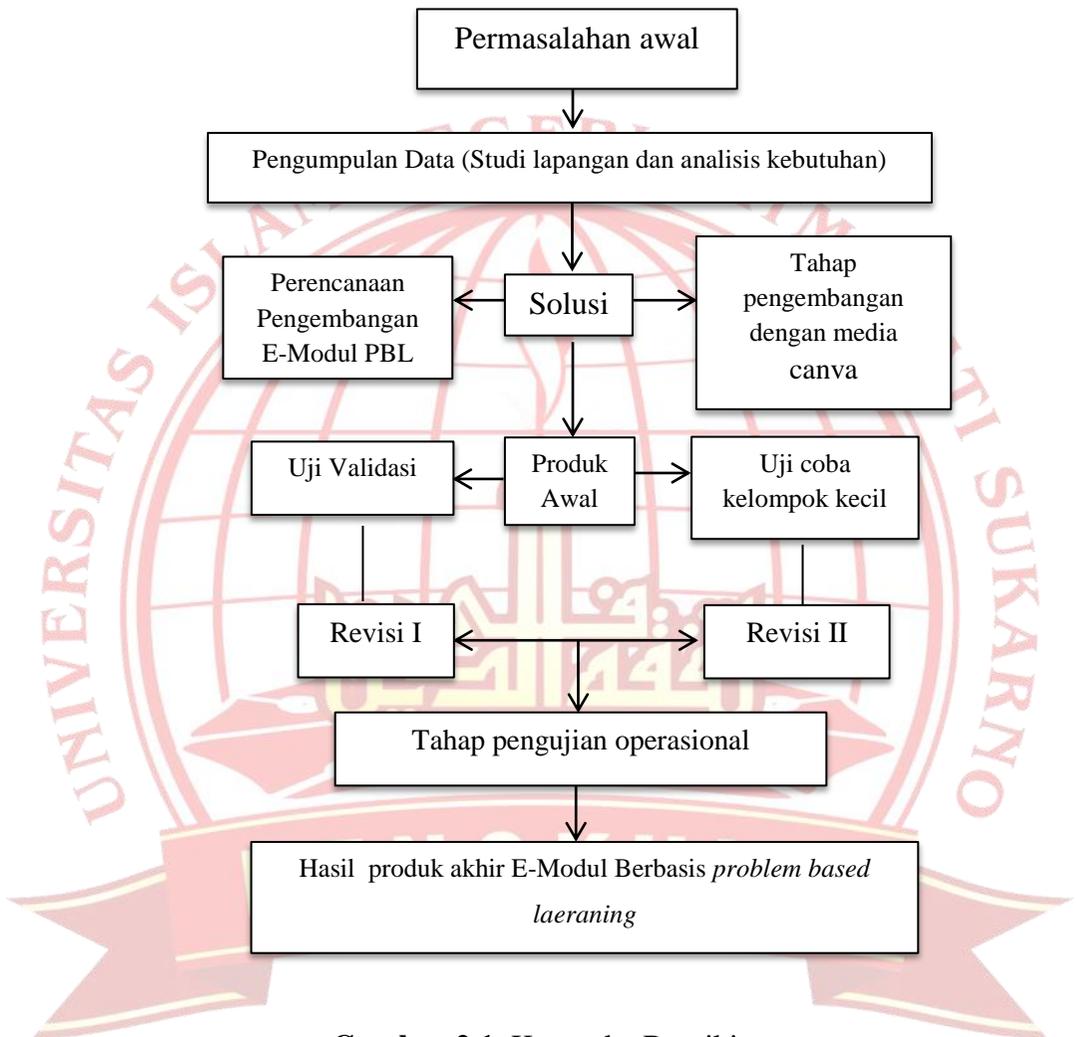
IPA bernuansa ESQ ini dinilai materi sistem reproduksi pada manusia, serta juga dapat menjadi alternatif media pendukung pembelajaran bagi guru dan peserta didik. Persamaan penelitian ini adalah sama-sama mengembangkan produk media menggunakan canva. Terdapat titik perbedaan yaitu e-modul ini menggunakan ESQ untuk mengatasi permasalahan peserta didik dengan model deskriptif untuk meningkatkan kemampuan kecerdasan siswa.

2. Penelitian yang dilakukan oleh I Komang Priatna dkk (2017) Universitas Pendidikan Ganeha dalam jurnal dengan judul “Pengembangan E-Modul Berbasis Model Pembelajaran Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Videografi untuk Siswa Kelas X Desain Komunikasi Visual di SMK Negeri 1 Sukasada.” Untuk mengetahui respon guru dan siswa terhadap e-modul videografi diperoleh dengan menggunakan metode angket. Persamaan peneliti dengan penelitian sebelumnya yakni, penelitian ini menggunakan jenis penelitian R&D (Research and Development) dan sama-sama mengembangkan produk media menggunakan canva. Sedangkan untuk Perbedaanya adalah dari segi materi, jenjang pendidikan dan model pembelajaran yang digunakan.

3. Livia Quita Sari<sup>1</sup>, dkk (2018) Universitas Negeri Jakarta dalam jurnal dengan judul “Pengembangan E-Modul Menggunakan Problem Based Learning Pada Pokok Bahasan Fluida Dinamis Guna Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Peserta didik SMA Kelas IX.” Produk dibuat menggunakan software 3D Pageflip Professional 1.7.7 dan konten-kontennya menggunakan beberapa software, yaitu iSpring Suite 8, Wondershare Filmora, dan Microsoft Office. Jadi, menghasilkan validasi yang menunjukkan bahwa e-modul layak untuk digunakan. Adapun persamaan penelitian yakni, Persamaan dari penelitian ini adalah sama-sama menggunakan model *Problem Based Learning* untuk mengembangkan media pembelajaran IPA. Sedangkan perbedaan adalah penelitian ini menggunakan software 3D Pageflip Professional 1.7.7 dan konten-kontennya menggunakan beberapa software, yaitu iSpring Suite 8, Wondershare Filmora, dan Microsoft Office dalam pengembangan produk, serta dalam segi materi yang berbeda.

### C. Kerangka Berpikir

Pendidikan yang baik dapat dilihat dari kualitas media ajar dan bahan ajar yang digunakan dengan hasilnya yang mengarah keranah pencapaian hasil belajar. Perkembangan era digital yang dirasakan pada era ini dimana penggunaan media ajar dan bahan ajar sendiri perlu ditingkatkan agar siswa dapat memahami materi ajar dengan konsep belajar tidak harus dari buku atau media cetak namun dapat diakses dengan smartphone dalam bentuk soft file. Pendidikan IPA di SMP Negeri 2 Kota Bengkulu sudah bagus dalam fasilitas. Namun, dalam pembelajaran sendiri siswa-siswi cenderung kurangnya kemauan dan keinginan siswa dalam belajar. Sehingga siswa menjadi pasif dan berkurang minatnya dalam proses pembelajaran dan urangnya ketertarikan siswa pada materi. Oleh karena itu perlu bahan ajar yang mampu menupuk pada konsep memecahkan masalah dimana menggunakan aplikasi canva dan model *problem based learning* menjadi pengembangan bahan ajar e-modul ini. Berikut ini adalah bentuk kerangka berpikir dari peneliti.



**Gambar 2.1.** Kerangka Berpikir

#### D. Hipotesis Penelitian

Mengacu pada peta konsep hasil pemikiran dengan kajian teori sehingga telah didapatkan dan dapat diuraikan sebagai berikut.

$H_a$ : Terdapat keefektifan E-Modul materi sistem pencernaan manusia dengan model pembelajaran *problem based learning* pada hasil belajar kognitif siswa di kelas VIII SMP Negeri 2 Kota Bengkulu.

$H_0$ : Tidak Terdapat keefektifan E-Modul materi sistem pencernaan manusia dengan model pembelajaran *problem based learning* pada hasil belajar kognitif siswa di kelas VIII SMP Negeri 2 Kota Bengkulu.

