

BAB II

LANDASAN TEORI, KERANGKA BERFIKIR DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

A. Deskripsi Teori

1. Kajian Mengenai Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

(*Association of Education and Communication Technology/AECT*) yaitu Asosiasi Teknologi dan Komunikasi Pendidikan mendefinisikan media adalah bentuk yang digunakan dalam proses penyaluran informasi. Sedangkan Asosiasi Pendidikan Nasional (*National Education Association/NEA*) mendefinisikan media adalah benda beserta instrumennya bisa diubah, didengar, dilihat, dan dibaca yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran dan mampu mempengaruhi efektivitas program pembelajaran. Adapun menurut Fadhillah mendefinisikan media sebagai perantara yang digunakan untuk menghubungkan berbagai pihak yang membutuhkan adanya hubungan sebagai alat bantu komunikasi.¹ Berdasarkan berbagai definisi diatas, diartikan bahwa media pembelajaran adalah bentuk perangkat yang digunakan untuk perantara dalam penyampaian pesan, yang instrumennya dapat diubah agar mempermudah pesan yang akan disampaikan sehingga mudah untuk dipahami.

¹ Aqidatul Izza, *Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran E-Book (Flip Book Maker) Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam di SMP Negeri 39 Surabaya*, (Surabaya: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2018), 16-17.

Seorang pendidik selain dituntut cermat dalam menentukan metode mengajar yang akan digunakan sesuai dengan tujuan, juga harus bisa menentukan media yang sesuai materi guna memudahkan penyampaiannya saat proses pembelajaran berlangsung. Oleh sebab itu dibutuhkan media yang menumbuhkan daya tarik bagi peserta didik untuk memahami materi. Salah satu contoh media pembelajaran yang dapat dikembangkan yaitu modul elektronik atau e-modul. Saat ini proses pembelajaran lebih berfokus pada keterampilan proses dan pembelajaran yang aktif, sehingga keberadaan media belajar semakin bermanfaat dan penting dalam proses pembelajaran.²

b. Kriteria Penentu Media Pembelajaran

Kehadiran media cukup penting dalam kegiatan pembelajaran. Media pembelajaran dapat membantu untuk menghindari ketidakjelasan materi yang disampaikan dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran juga mampu menyederhanakan kerumitan materi yang disampaikan kepada peserta didik. Media pembelajaran dapat mewakili sesuatu hal yang kurang mampu guru utarakan melalui kalimat atau kata-kata tertentu. Bahkan materi pembelajaran yang bersifat abstrak dapat lebih dikonkritkan dengan bantuan media pembelajaran. Dengan media pembelajaran, memudahkan peserta didik memahami materi belajarnya dibandingkan dengan tidak menggunakan bantuan media pembelajaran.³ Hal ini didukung dengan fitrah manusia

² Direktorat Pembinaan SMA, *Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah, Panduan Penyusunan E-modul*, (Jakarta: Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2017), 1.

³ Umami Faturrohmi, *Pengembangan E-Modul Biologi Berbasis Kvisoft Flipbook Maker Pada Materi Fungi Untuk Memberdayakan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas X Di Sman 11 Bandar Lampung*, (Lampung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2019), 12.

yang dibekali pendengaran, penglihatan dan hati untuk membantu manusia berfikir sesuai dengan firman Allah pada QS. An-Nahl ayat 78 yang berbunyi:

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَرَ وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

Artinya: ” Dan Allah mengeluarkanmu dari perut ibumu dalam keadaan tidak mengetahui sesuatupun, dan Dia memberimu pendengaran, penglihatan dan hati, supaya kamu mau bersyukur”.⁴

Ada beberapa faktor sekaligus kriteria yang dibutuhkan agar media pembelajaran yang digunakan tepat, antara lain sebagai berikut:

(1) Objektivitas

Guru harus menghindari unsur subjektivitas. Ini artinya, guru tidak boleh memilih suatu media pembelajaran atas dasar kesenangan pribadi. Media pembelajaran harus dipilih dengan objektif sesuai hasil penelitian juga hasil percobaan sehingga tercapai keefektifan dalam pembelajaran.⁵

(2) Program Pengajaran

Terkait program pengajaran, harus sinkron dengan kurikulum yang berlaku meliputi struktur dan kedalaman isinya. Walaupun dari segi teknis program pengajarannya baik, namun tidak sesuai dengan kurikulum maka media tersebut dikatakan sedikit bermanfaat, justru malah dapat menambah beban bagi peserta didik

⁴ AL-Qur'an dan Terjemahannya, *Surah An-Nahl ayat 78*. (Semarang: Departemen Agama RI: Bumi Restu, 1989).

⁵ Ummi Faturrohmi, *Pengembangan E-Modul Biologi Berbasis Kvisoft Flipbook Maker Pada Materi Fungi Untuk Memberdayakan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas X Di Sman 11 Bandar Lampung*, (Lampung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2019), 12.

maupun bagi pendidik karena dimungkinkan membuang-buang waktu, tenaga serta biaya.⁶

(3) Sasaran Program

Sasaran dalam program merupakan peserta didik yang menerima materi melalui media pembelajaran. Peserta didik mempunyai kemampuan tertentu di tingkat usia juga kondisi tertentu pula, baik kebutuhan, cara berfikir, imajinasi, maupun dalam daya tahannya ketika belajar.⁷

(4) Situasi dan Kondisi

Ketika menentukan media pembelajaran yang akan digunakan, penting juga memperhatikan situasi dan kondisi. Maksudnya, situasi juga kondisi itu meliputi keadaan sekolah atau tempat ruang belajar juga keadaan peserta didik yang tengah menjalani kegiatan belajar.⁸

(5) Kualitas Teknik

Media pembelajaran juga perlu memperhatikan dari segi teknik atau fitur-fitur yang akan digunakan. Hal ini dimaksudkan barangkali terdapat alat-alat, gambar-gambar atau rekaman audio yang terlihat kurang atau bahkan tidak jelas atau tidak lengkap, sehingga sebelum digunakan tentunya perlu melewati tahap penyempurnaan.⁹

(6) Keefektifan dan Efisiensi

⁶ *Ibid.*, 13.

⁷ *Ibid.*, 13.

⁸ *Ibid.*, 13.

⁹ *Ibid.*, 13.

Efektif berkaitan dengan hasil yang akan dicapai, adapun efesiensi berkaitan dengan proses dari pencapaian hasil tersebut. Dalam penggunaan media pembelajaran, keefektifan tersebut meliputi semua proses yang mengarah pada penggunaan media. Artinya, apakah dapat menyampaikan pesan atau informasi sehingga dapat dipahami oleh peserta didik dengan optimal atau tidak. Sehingga dari hasil tersebut menimbulkan perubahan tingkah laku dari peserta didik.¹⁰

2. Kajian Mengenai E-Modul

a. Karakteristik Modul Cetak dengan Modul Elektronik

Perkembangan di bidang teknologi *e-book* memunculkan adanya ide baru dalam pengembangan media pembelajaran. Seperti halnya *e-book*, e-modul adalah bentuk penyajian materi pembelajaran yang dapat dirubah dalam bentuk elektronik atau non cetak. Modul elektronik juga diartikan salah satu alat pembelajaran yang disusun berbasis elektronik. Memuat materi yang bersifat menarik dan sistematis guna mencapai tujuan atau kompetensi pembelajaran.¹¹ E-modul adalah versi lain dari sebuah modul dalam format elektronik yang bisa diakses pada komputer dan disusun dengan *software* tertentu.¹² Adanya e-modul yang sifatnya interaktif ini, menjadikan proses pembelajaran lebih mudah untuk memahami materi yang disampaikan. Sehingga e-modul dapat digunakan sebagai salah satu media pembelajaran yang baik.

¹⁰ *Ibid.*, 14.

¹¹ *Ibid.*, 19.

¹² Noventianus Uumbu Ranja Uma, *Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Dengan Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Marker Pada Materi Sistem Pernapasan Untuk Siswa Kelas VII SMP Kristen Wee Rame*, (Malang: Skripsi Tidak diterbitkan, 2019), 17.

Karakteristik E-Modul secara tersirat sama dengan modul cetak hanya saja yang membedakan adalah tambahan fitur-fitur didalamnya. Berikut adalah karakteristik e-modul yaitu:

- a. *Self instructional*, artinya peserta didik dapat belajar secara mandiri, sehingga tidak perlu bergantung pihak lain.
- b. *Self contained*, artinya semua materi pembelajaran yang akan dipelajari dikemas dalam satu modul yang utuh.
- c. *User friendly*, artinya modul harus memenuhi kaidah bersahabat atau akrab dengan penggunanya.
- d. Adaptif, artinya modul mempunyai daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan IPTEK.
- e. *Stand alone*, artinya modul tidak tergantung dengan media lain alias tidak harus digunakan bersamaan dengan media pembelajaran lain.
- f. Dapat disebut multimedia karena e-modul memanfaatkan berbagai fungsi media elektronik.
- g. E-modul juga memanfaatkan berbagai fitur pada *software* yang ada.
- h. E-modul memerlukan desain yang cermat dengan mengacu pada prinsip pembelajaran.
- i. Penulisan e-modul harus konsisten seperti dalam penggunaan *font* dan spasi.¹³

¹³ Direktorat Pembinaan SMA, *Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah, Panduan Penyusunan E-modul*, (Jakarta: Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2017), 3.

Berdasarkan penjelasan terkait karakteristik modul cetak dengan modul elektronik, antara keduanya tidak terlihat ada perbedaan komponen isi dalam prinsip pengembangan. Namun, perbedaan keduanya sangat terlihat jelas pada format penyajian secara fisik. Modul elektronik biasanya mengadaptasi dari komponen-komponen yang terdapat pada modul cetak. Berikut ini merupakan perbedaan antara modul format elektronik dengan modul format cetak:¹⁴

Tabel 2.1 Perbandingan Antra Modul Elektronik dengan Modul Cetak

Modul Elektronik	Modul Cetak
Berformat elektronik (jenis file dapat berupa .doc, pdf, .swf, .exe, , dll)	berformat cetak atau kertas
Lebih praktis untuk dibawa	Tidak praktis, membutuhkan ruang untuk meletakkannya
Mebutuhkan perangkat elektronik dan <i>software</i> khusus untuk penampilanya seperti laptop, <i>smartphone</i> , bahkan internet	Tampilannya berupa kumpulan kertas yang dicetak
Tahan lama dan tidak dipengaruhi waktu	Daya tahan terbatas oleh waktu
Memerlukan sumber energi dari daya listrik untuk membuka file-nya	Tidak memerlukan sumber daya khusus
Penyajiannya bisa dilengkapi dengan video atau audio	Penyajiannya tidak bisa dilengkapi video atau audio.
Biaya produksi lebih murah	Biaya produksi lebih mahal

b. Keunggulan dan Kelemahan E-Modul

Beberapa keunggulan e-modul antara lain:

- 1) Meningkatkan motivasi peserta didik, dengan e-modul pengerjaan tugas dibatasi jelas serta sesuai dengan kemampuan.

¹⁴ Noventianus Uumbu Ranja Uma, *Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Dengan Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Marker Pada Materi Sistem Pernapasan Untuk Siswa Kelas VII SMP Kristen Wee Rame*, (Malang: Skripsi Tidak diterbitkan, 2019), 18.

- 2) Kegiatan evaluasi lebih maksimal, guru dan peserta didik mengetahui bagian materi dalam e-modul mana yang sudah berhasil dipahami peserta didik dan bagian mana yang belum berhasil dipahami peserta didik.
- 3) Materi pembelajaran menjadi terbagi rata dalam satu semester.
- 4) Penyajian materi menjadi lebih interaktif dan lebih dinamis.
- 5) Pendidikan akan lebih berdaya guna, sebab materi pelajaran disusun menurut jenjang akademik.
- 6) Unsur verbalisme dapat dikurangi dengan penyajian unsur visual seperti penggunaan video tutorial.

Adapun beberapa kelemahan e-modul antara lain:

- 1) Waktu yang dibutuhkan lama dan biaya pengembangan bahan tinggi.
- 2) Memerlukan ketekunan tinggi dari fasilitator untuk memantau proses belajar, memberikan motivasi dan saran secara individu setiap waktu yang diperlukan peserta didik.
- 3) Memerlukan sifat disiplin belajar tinggi yang mungkin kurang ditemukan dari peserta didik pada umumnya sebab sifat e-modul yang menuntut peserta didik untuk belajar secara mandiri.¹⁵

c. Prinsip Pengembangan E-Modul

Penyusunan dan pengembangan e-modul mengaju ada beberapa prinsip antara lain:

- 1) Diasumsikan menumbuhkan minat peserta didik.

¹⁵ *Ibid.*, 3.

- 2) Disusun khusus untuk peserta didik.
- 3) Disusun dengan pola “belajar yang fleksibel”.
- 4) Menjelaskan tujuan dari pembelajaran (*goals & objectives*).
- 5) Disusun sesuai kebutuhan peserta didik guna mencapai tujuan pembelajaran.
- 6) Mengakomodasi kesulitan belajar.
- 7) Berfokus pada memberikan kesempatan berlatih bagi peserta didik.
- 8) Sstem navigasi harus cermat.
- 9) Dilengkapi dengan rangkuman materi.
- 10) Gaya penulisan bersifat komunikatif , interaktif, dan semi formal.
- 11) Adanya strategi pembelajaran meliputi pendahuluan, penyajian dan penutup.
- 12) Digunakan dalam proses pembelajaran.
- 13) Memiliki mekanisme dalam tahap umpan balik.
- 14) Menunjang tugas yang bersifat individu.
- 15) Memerlukan petunjuk penggunaan e-modul.¹⁶

3. Kajian Mengenai Keanekaragaman Hayati

a. Pengertian Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati adalah semua makhluk hidup di bumi yang terdiri dari semua jenis makhluk binatang, tumbuhan, dan mikroba. Semua jenis makhluk hidup tersebut saling berhubungan dan membutuhkan untuk kelangsungan hidupnya yang nantinya akan membentuk suatu sistem kehidupan. Banyak ilmuwan sepakat pengelompokan keanekaragaman hayati dibagi menjadi tiga tingkatan, yaitu tingkat

¹⁶ *Ibid.*, 4.

genetika, jenis dan ekosistem. Keanekaragaman hayati adalah komponen penting dalam proses kehidupan di bumi. Juga termasuk dalam hal penunjang kehidupan manusia. Berbagai layanan dan jasa yang diperoleh dari keanekaragaman hayati telah dimanfaatkan sejak dulu kala, baik sebagai sumber sandang, pangan, papan, energi, dan obat-obatan. Adapun dari segi jasa seperti penyedia sumber air dan udara bersih hingga regulasi iklim. Masyarakat juga memanfaatkan keanekaragaman hayati untuk perkembangan sosial, budaya, dan ekonomi.¹⁷ Semakin banyak keanekaragaman makhluk hidup semakin banyak pula hikmah bagi manusia. Hal ini termuat dalam QS. Al-An'am ayat 99 yang berbunyi:

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرِجُ مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِنْ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَابِهٍ انظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ

Artinya: “Dia yang menurunkan air dari langit (awan), kemudian Kami tumbuhkan dengan air itu bermacam tumbuhan, lalu Kami keluarkan daripadanya daun-daun menghijau. Kami keluarkan daripadanya biji-bijian yang bersusun-susun, dari mayang pohon kurma. (Kami keluarkan) buah kurma dengan tangkainya berdekatan dan (Kami tumbuhkan) kebun-kebun dari pokok anggur, zaitun dan delima, yang serupa dan tiada yang serupa. Kamu perhatikanlah buahnya, bila ia berbuah dan buahnya yang telah masak. Sesungguhnya yang demikian itu menjadi tanda-tanda bagi kaum mau beriman”¹⁸

¹⁷ Elizabeth A. Widjaja, dkk, *Kekinian Keanekaragaman Hayati Indonesia*, Edisi 1, (Jakarta: Pusat Penelitian Biologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, LIPI Press, 2014), 4.

¹⁸ AL-Qur'an dan Terjemahannya, *Surah Al-An'am ayat 99* (Semarang: Departemen Agama RI: Bumi Restu, 1989). Al-

b. Macam-macam Keanekaragaman Hayati

1) Keanekaragaman Hayati Tingkat Gen

Keanekaragaman genetika merupakan tingkatan biodiversitas yang merujuk pada jumlah variasi genetika dalam keseluruhan jenis organisme yang ada. Daya adaptasi suatu jenis organisme bahkan populasi bergantung erat pada keanekaragaman genetika suatu jenis organisme. Hal ini berkaitan dengan bagaimana cara organisme mampu bertahan selama lingkungan mengalami perubahan. Keanekaragaman genetika meliputi organisme yang memiliki hereditas atau unit fungsional pewarisan sifat yaitu materi genetik. Keanekaragaman genetika ini adalah bahan dasar dalam pengembangan varietas, jenis, kultivar, atau bangsa baru, baik dengan pemuliaan konvensional maupun berbasis bioteknologi. Faktor utama penyebab adanya keanekaragaman tingkat gen adalah terjadinya perkawinan antara dua organisme yang sejenis. Keturunan yang dihasilkan mempunyai susunan perangkat gen yang didapati dari kedua induknya.¹⁹

Istilah keanekaragaman tingkat gen diawali dari Gregor Mendel seorang biarawan yang mendokumentasikan mekanisme pewarisan sifat. Pewarisan sifat tersebut melibatkan kombinasi susunan perangkat gen menyebabkan munculnya keanekaragaman individu dalam satu spesies berupa varietas-varietas yang terjadi secara alami maupun secara buatan. Gen adalah bagian kromosom yang mengatur sifat atau ciri yang diturunkan induk pada generasinya. Contoh dari keberagaman genetik dapat diamati dari macam-macam warna kulit, seperti kulit warna putih, coklat maupun

¹⁹ Elizabeth A. Widjaja, dkk, *Kekinian Keanekaragaman Hayati Indonesia*, Edisi 1, (Jakarta: Pusat Penelitian Biologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, LIPI Press, 2014), 127.

hitam. Contoh lain adalah bunga mawar ada yang berwarna merah, putih, ungu, dan kuning.²⁰ Pada hewan misal berbagai variasi dari hewan kerbau Sumbawa, moa, dll.



Gambar 2.1 Keragaman Gen pada Kerbau²¹

2) Keanekaragaman Hayati Tingkat Jenis/Spesies

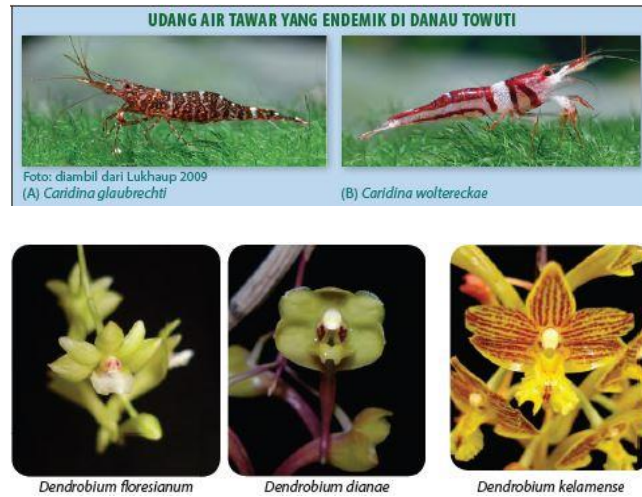
Keanekaragaman tingkat jenis merupakan keseluruhan jenis hewan dan tumbuhan yang ditemukan dalam suatu lingkungan.²² Keanekaragaman ini menimbulkan suatu komunitas. Komunitas adalah kumpulan beberapa macam organisme yang berbeda dalam satu ekosistem. Komunitas mempunyai dua komponen. Komponen pertama adalah kekayaan spesies (*species richness*) yaitu jumlah spesies yang berbeda yang ada dalam komunitas. Kedua, adalah kelimpahan relatif (*relative abundance*) spesies yang berbeda, artinya jumlah presentasi dari

²⁰ Vaniada Gustia Laraswaty, *Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbentuk Permainan Ular Tangga pada Materi Keanekaragaman Hayati untuk Siswa Kelas X SMA*, (Lampung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2017), 52.

²¹ Elizabeth A. Widjaja, dkk, *Kekinian Keanekaragaman Hayati*, (Jakarta: Puslit Bioteknologi-LIPI, 2014).131.

²² Elizabeth A. Widjaja, dkk, *Kekinian Keanekaragaman Hayati Indonesia*, Edisi 1, (Jakarta: Pusat Penelitian Biologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, LIPI Press, 2014), 49.

tiap-tiap spesies yang berbeda dari seluruh individu yang ada dalam komunitas. Keberagaman individu dalam tingkat jenis berarti memiliki kesamaan genetic namun tingkatan jenisnya berbeda. Contoh berbagai macam jenis udang air tawar, kucing hutan maupun domestik, berbagai jenis bunga anggrek dan lain lain.²³



Gambar 2.2 Keberagaman Jenis Udang Air Tawar dan Anggrek

Kedudukan spesies dalam sebuah ekosistem spesies terbagi menjadi 3 yaitu spesies dominan, kunci dan pondasi. Spesies dominan merupakan spesies dalam komunitas yang jumlahnya paling banyak. Sedangkan spesies dominan berperan sebagai kontrol kuat terhadap keberadaan dan persebaran spesies lain. Spesies ini mempengaruhi faktor abiotik seperti tanah dan teduhan yang mempengaruhi spesies lain yang hidup ditempat itu. Sedangkan spesies kunci memberikan kontrol kuat melalui peran ekologi atau relung ekologi pada struktur komunitas. Ada pula sejumlah organisme berpengaruh pada komunitas karena menyebabkan perubahan fisik

²³ *Ibid.*, 62.

lingkungan. Organisme tersebut mampu mengubah kondisi lingkungan dengan keniasaan perilaku atau biomasnya yang berjumlah banyak. Adapun spesies fondasi adalah spesies yang mengubah lingkungan fisik dalam skala besar secara drastis. Misal spesies fondasi adalah spesies berang- berang yang merubah bentang alam dengan kebiasaannya membuat lubang pohon atau bendungan.²⁴

3) Keanekaragaman Hayati Tingkat Ekosistem

Ekosistem merupakan sistem ekologi yang dibentuk oleh hubungan interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya. Terdapat dua macam ekosistem yaitu ekosistem alami yang sudah terbentuk murni secara alamiah. Dan ekosistem marin yaitu ekosistem yang meliputi organisme pada kumpulan massa air masin di suatu wilayah tertentu, baik yang bersifat statis ataupun dinamis sehingga menimbulkan terjadinya siklus materi dan aliran energi antara komponen biotik dengan abiotik.²⁵ Semua organisme yang terdapat dalam ekosistem selalu mengalami interaksi, baik antar organisme dengan komponen biotik maupun dengan komponen abiotiknya. Hubungan interaksi atau timbal balik antara komunitas dengan lingkungannya akan memunculkan berbagai ekosistem baru seperti bioma taiga, padang pasir, stepa, tundra, taiga, dll.

²⁴ Vaniada Gustia Laraswaty, *Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbentuk Permainan Ular Tangga pada Materi Keanekaragaman Hayati untuk Siswa Kelas X SMA*, (Lampung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2017), 55-57.

²⁵ Elizabeth A. Widjaja, dkk, *Kekinian Keanekaragaman Hayati Indonesia*, Edisi 1, (Jakarta: Pusat Penelitian Biologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, LIPI Press, 2014), 11.



Gambar 2.3 Keanekaragaman Ekosistem²⁶

Beranekaragam ekosistem yang ada pada biosfer (bumi) adalah tingkat ketiga keanekaragaman hayati. Keanekaragaman ekosistem membentuk jasa-jasa keberlangsungan kehidupan, misalnya dekomposisi limbah dan pendauran nutrien. Akibat interaksi komunitas dalam sebuah ekosistem, kepunahan yang terjadi pada suatu spesies berdampak negatif terhadap kekayaan spesies dari komunitas tersebut. Misalnya, kelelawar di kepulauan Pasifik sering disebut '*flying fox*'. Hewan ini berperan sebagai penyerbuk dan penyebar biji. Akibat perburuan, habitat mereka mengalami tekanan yang besar. Hal ini dikhawatirkan berdampak pada kepunahan spesies tersebut serta membahayakan tumbuh-tumbuhan yang hidupnya bergantung pada *flying fox* untuk penyebaran biji dan polinasi.²⁷

c. Keanekaragaman Hayati Indonesia

Indonesia memiliki tingkat keanekaragaman spesies fauna karena kondisi geografisnya. Geografi Indonesia mulai dari bentangan Benua Asia bagian timur

²⁶ Vaniada Gustia Laraswaty, *Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbentuk Permainan Ular Tangga pada Materi Keanekaragaman Hayati untuk Siswa Kelas X SMA*, (Lampung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2017), 59.

²⁷ *Ibid.*, 58-59.

sampai dengan Benua Australia bagian barat. Indonesia mempunyai tiga kawasan persebaran fauna yang masing-masing memiliki ciri khasnya. Kawasan Oriental di sebelah barat, kawasan Australian di sebelah timur dan kawasan Wallacea. Kawasan tersebut membentuk keanekaragaman fauna yang tinggi dan unik. Karena ketiga wilayah ini Indonesia menjadi unik. Karena tidak ada negara lain yang mempunyai lebih dari satu kawasan persebaran fauna.²⁸

Keanekaragaman spesies di masing-masing kawasan terjadi karena perbedaan faktor ekosistem. Faktor tersebut antara lain meliputi kendala lingkungan dalam pembentukan kelompok kawasan, gradasi ketinggian seperti pada artropoda tanah, hukum pulau menentukan ukuran tubuh, pengaruh faktor abiotik seperti pemaparan juga kepunahan lokal, serta uraian klasik tentang distribusi geografi biota. Secara lengkap faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kehidupan fauna terdapat pada ketiga wilayah tersebut, juga termasuk gabungan faktor dari Asia dan Australia. Oleh sebab itu, keanekaragaman fauna di tiga wilayah tersebut sangat tinggi. Berikut adalah gambar yang menunjukkan wilayah-wilayah zoogeografi.



Gambar 2.4 Wilayah Zoogeografi di Dunia dan Persebaran Fauna di Indonesia²⁹

²⁸ *Ibid.*, 62.

²⁹ *Ibid.*, 62.

d. Pelestarian Keanekaragaman Hayati

Semakin hari keanekaragaman hayati semakin mengalami ancaman punah disebabkan berbagai faktor utamanya dari aktivitas perburuan manusia. Untuk menjaga eksistensi keanekaragaman hayati ini, diperlukan beberapa upaya pencegahan penanganan dan tindak lanjut dari masyarakat maupun pemerintah utamanya. Upaya pemerintah untuk melindungi serta menyelamatkan keanekaragaman hayati Indonesia dengan membentuk wiayah atau kawasan konservasi secara *in situ* dan *ex situ*.³⁰

Kriteria perlindungan keanekaragaman hayati di Indonesia mengacu pada kebijakan peraturan perundang-undangan tahun 1931. Sesuai amanat UU No. 5 Tahun 1990 mengenai Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya serta UU No. 5 Tahun 1994 mengenai Keanekaragaman Hayati. Semua kegiatan yang dirumuskan berdasarkan kebijakan tersebut dalam upaya guna perlindungan dan penyelamatan keanekaragaman hayati Indonesia. Dengan demikian, diharapkan setiap daerah mampu membuat perlindungan kawasan atau daerah setempat.³¹

(1) Kawasan Konservasi In Situ

Kawasan *in situ* merupakan wilayah perlindungan keanekaragaman hayati di habitat aslinya. Kawasan *in situ* ditentukan atas dasar Surat Keputusan Menteri Kehutanan dengan daerah batasan yang jelas. Menurut PP No. 68 Tahun 1998

³⁰ Elizabeth A. Widjaja, dkk, *Kekinian Keanekaragaman Hayati Indonesia*, Edisi 1, (Jakarta: Pusat Penelitian Biologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, LIPI Press, 2014), 243.

³¹ *Ibid.*, 244.

ditetapkan Kawasan Pelestarian Alam sebagai kawasan konservasi dan Kawasan Suaka Alam, sedangkan cagar biosfer dan warisan dunia ditetapkan oleh UNESCO.³²

a) Kawasan Suaka Alam dan Perlindungan Alam

Total luas wilayah hutan yang dimiliki Indonesia kurang lebih 131 juta hektar. Sebesar 49% luas total hutan tersebut telah ditetapkan pemerintah sebagai kawasan perlindungan alam dengan wujud hutan lindung. Selebihnya digunakan untuk hutan produksi. Kawasan Pelestarian Alam (KPA) dan Kawasan Suaka Alam (KSA) diatur dalam PPRI No. 28 Tahun 2011, jumlah wilayahnya saat ini sekitar 528 wilayah dengan luas total berkisar 31,15 juta hektare. Wujud kawasan konservasi terbanyak adalah suaka margasatwa, cagar alam, taman wisata alam, dan taman nasional.³³

b) Kawasan Cagar Biosfer dan Warisan Dunia

Pemerintah telah menetapkan upaya perlindungan keanekaragaman hayati guna melestarikan keanekaragaman hayati Indonesia. Bekerjasama dengan UNESCO, pemerintah menjalankan program *Man and Biosphere* (MAB) Indonesia dimulai tahun 1972. Program MAB bertujuan untuk menjadikan konservasi keanekaragaman hayati lebih bersinergi, kebudayaan nusantara lebih terbudayakan dan pembangunan ekonomi. Salah *output* kegiatan program MAB Indonesia yaitu pembentukan cagar biosfer untuk perlindungan ekosistem dan plasma nutfah dengan basis pembangunan ekonomi berkelanjutan. Cagar biosfer banyak berkontribusi berdasarkan tujuan Konvensi

³² *Ibid.*, 245.

³³ *Ibid.*, 246.

Keanekaragaman Hayati. Saat ini Indonesia telah mempunyai 8 cagar biosfer sejak dicanangkannya program ini.³⁴

(2) Kawasan Konservasi *Ex Situ*

Kawasan konservasi *ex situ* kebalikan dari *in situ*, yakni wilayah perlindungan keanekaragaman hayati di luar habitat aslinya. Salah satu contoh kawasan konservasi *ex situ* adalah taman kehati, kebun raya, arboretrum dan kebun plasma nutfah.³⁵

(a) Kebun Raya

Ancaman dan Tekanan yang tinggi terhadap keanekaragaman tumbuhan dalam habitatnya menuntut dilakukan pembangunan serta pengelolaan kawasan konservasi diluar habitat aslinya yaitu secara *ex situ*. Salah satu upaya konservasi *ex situ* yang telah mendunia yaitu kebun raya. Menurut Perpres RI tahun 2011, kebun raya diartikan sebagai kawasan konservasi tumbuhan secara *ex situ* yang mempunyai koleksi tumbuhan terdokumentasi dilengkapi datanya berdasarkan pola klasifikasi taksonomi, tematik, bioregion atau kombinasi dari pola-pola itu dengan tujuan kegiatan konservasi, wisata, penelitian, pendidikan dan jasa lingkungan.³⁶

(b) Taman Kehati (Keanekaragaman Hayati)

Inti dibentuknya taman kehati merupakan sebuah wilayah pencadangan SDA hayati lokal yang bertujuan dapat mendukung kelestarian flora fauna pemencar dan penyerbuk biji. Taman kehati memprioritaskan keselamatan dari tumbuhan langka, dan

³⁴ *Ibid.*, 247.

³⁵ *Ibid.*, 248.

³⁶ *Ibid.*, 249.

endemik yang penataannya disesuaikan dengan pendekatan ekosistem. Selain itu, taman kehati juga bertujuan untuk penyelamatan tumbuhan lokal, tempat sumber plasma nutfah, tempat wisata alam edukatif, serta sebagai ruang terbuka hijau. Pembangunan taman kehati termuat dalam Pasal 57 ayat (1) huruf b Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.³⁷

(c) Arboretum

Arboretum merupakan kebun koleksi sebagai kebun percobaan. Tercatat jumlah arboretum di Indonesia sebanyak 47, namun tidak semuanya memiliki data yang lengkap. Terdapat beberapa arboretum memang memiliki koleksi spesifik seperti Arboretum (hutan penelitian) Carita yang mengutamakan koleksi *Dipterocarpaceae* dibandingkan yang lain. Beberapa arboretum juga mengutamakan koleksi hidup berbagai jenis pohon hutan. Selain itu, berfungsi juga sebagai melestarikan area pendidikan dalam pengenalan pohon sebagai wisata edukasi. Arboretum yang sudah dikenal masyarakat dan dinaungi Universitas adalah Arboretum Unpad, Arboretum Nyaru Menteng, Arboretum IPB (Bogor) dan lain sebagainya.

(d) Kebun Plasma Nutfah

Kebun plasma nutfah merupakan tempat khusus koleksi sumber plasma nutfah. Sebagai koleksi acuan pemuliaan, sumber penelitian, dan pendidikan. Contohnya koleksi plasma nutfah bidang pertanian, seperti koleksi plasma nutfah kelapa sawit, tanaman obat, kacang-kacangan dan ubi-ubian. Kebun plasma nutfah umumnya sudah

³⁷*Ibid.*, 250-251.

mempunyai daftar jenis tanaman yang dikoleksi secara lengkap berbasis penomoran aksesori dan karakterisasi sehingga dapat digunakan untuk sumber plasma dalam upaya pemuliaan tanaman. Kebun koleksi plasma nutfah yang ada di Indonesia terbanyak diutamakan dari tanaman industri, seperti kelapa sawit, kopi dan coklat.³⁸

4. Kajian Mengenai Berpikir Kritis

a. Pengertian Berpikir Kritis

Berpikir kritis erat kaitannya dengan berfikir tingkat tinggi atau HOTS (*Higher Order Thinking*). Berpikir kritis merupakan salah satu ciri dari pola pikir tingkat tinggi. Costa dalam bukunya yang berjudul *Developing Minds* menyatakan bahwa berpikir tingkat tinggi mempunyai 4 pola pikir yaitu berpikir kreatif, berpikir kritis, pemecahan masalah, dan pengambilan. Sebelum mengembangkan pola berpikir yang lain, disarankan terlebih dahulu untuk mengembangkan pola berpikir kritis.³⁹ Seorang ahli bernama Steven menyatakan bahwa berpikir kritis adalah metode mengenai penyelidikan ilmiah, meliputi mengidentifikasi masalah, merumuskan hipotesis, menggali dan mengumpulkan data yang relevan, menguji hipotesis dan evaluasi serta menarik kesimpulan yang reliabel. Krulik dan Rudnick menyatakan berpikir kritis adalah berpikir yang menghubungkan, menguji, serta mengevaluasi seluruh aspek masalah. Menurut Ennis berpikir kritis adalah proses berpikir kearah pembuatan keputusan bersifat rasional untuk memutuskan apakah melakukan atau meyakini

³⁸ *Ibid.*, 121-123.

³⁹ Tutik Fitri Wijayanti, dkk, *Pengembangan Modul Berbasis Berpikir Kritis Disertai Argumen Mapping Materi Sistem Pernapasan untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri 5 Surakarta*, Vol 5, No. 1 (Surakarta: Universitas Sebelas Maret, 2016), 106.

sesuatu.⁴⁰ Berdasarkan pendapat beberapa ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis merupakan bagian dari pola berpikir tingkat tinggi yang perlu dikembangkan dengan ciri pemikiran yang merujuk pada penyelidikan ilmiah terkait pengambilan keputusan terhadap suatu permasalahan.

b. Faktor Pembentuk Berpikir Kritis Peserta Didik

Menurut para ahli, terdapat faktor-faktor yang dapat mempengaruhi berpikir kritis peserta didik. faktor-faktor tersebut diantaranya:

- (1) Kondisi fisik, merupakan kebutuhan bersifat fisiologi paling mendasar bagi manusia dalam beraktifitas. Saat kondisi fisik peserta kurang baik, sementara harus dituntut dengan pembelajaran kearah pemikiran yang matang dalam pemecahan masalah, maka kondisi tersebut sangat berpengaruh terhadap pemikirannya. Otomatis dengan keadaan seperti itu, otak tidak mampu konsentrasi dan berpikir lebih cepat sebab kondisi tubuh tidak memungkinkan untuk menanggapi rangsangan.
- (2) Motivasi, merupakan hasil dari faktor internal dan eksternal. Motivasi merupakan upaya memunculkan dorongan, rangsangan semangat untuk melakukan sesuatu atau untuk mencapai tujuan yang ditetapkan. Tingkat motivasi yang tinggi akan terlihat dari daya serap atau kemampuan dalam belajar, menjawab pertanyaan, mengambil resiko, mempelajari kesalahan sebagai kesimpulan belajar, menunjukkan tekad diri, keingintahuan, sikap konstruktif.

⁴⁰ Elok Kristina Dewi dan Oksiana Jatningsih, *Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran Ppkn Kelas X di SMAN 22 Surabaya*, Vol.2, No.3 (Surabaya: UNESA, 2015), 939.

(3) Kecemasan, kecemasan merupakan keadaan emosional yang ditandai rasa takut dan gelisah terhadap kemungkinan bahaya.

Berdasarkan faktor tersebut, dipakailah teori konstruktivisme dalam dunia psikologi pendidikan. Teori ini mengartikan bahwa pendidik tidak cukup sekedar serta merta memberikan penjelasan kepada peserta didik. Namun, dibenak peserta didik harus ada pemahaman yang dibangun dengan sendirinya. Dalam proses ini, pendidik dapat memudahkan peserta didik dengan memberikan kesempatan menemukan serta menerapkan ide mereka sendiri. Sehingga peserta didik sadar akan penggunaan caranya sendiri untuk belajar. Pendidik dapat mendorong peserta didik ke pemahaman yang sifatnya lebih tinggi, namun dengan catatan peserta didik itu sendiri yang tetap harus memanjatinya.⁴¹

c. Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

Proses pembelajaran di Indonesia mengembangkan keterampilan berpikir kritis abad 21 mengacu pada kurikulum 2013. Sesuai Permendikbud No.64 Tahun 2013 menyatakan salah satu kompetensi yang harus dikembangkan pada proses pembelajaran yaitu kompetensi berpikir kritis. Oleh sebab itu, sistem pendidikan di Indonesia mencoba mengimplementasikan keterampilan berpikir kritis guna menghadapi tantangan dia abad ke-21. Peserta didik yang mempunyai keterampilan berpikir kritis biasanya cenderung berusaha bernealar secara logis dalam membuat pilihan yang sifatnya kompleks. Oleh sebab itu, keterampilan berpikir kritis perlu dibiasakan dalam

⁴¹ *Ibid.*, 941.

pembelajaran sehingga dapat menjadi bekal bagi peserta didik ketika menghadapi problematika dikemudian hari.⁴²

Berpikir kritis merupakan gaya belajar yang melibatkan kegiatan menganalisis ide-ide yang spesifik, memilih, menilai, mengidentifikasi dan mengembangkan ide atau pemikiran ke arah yang proses skhirnya menghasilkan keputusan yang rasional. Mengukur kemampuan berpikir kritis perlu adanya indikator. Berikut ini beberapa indikator yang dapat dijadikan ukuran tes berpikir kritis:

Tabel 2.2. IndikatorKemampuan Berpikir Kritis Menurut Ennis Tahun 2016⁴³

Indikator	Aspek
Memfokuskan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan - Mengidentifikasi atau merumuskan kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban
Menganalisis argumen	<ul style="list-style-type: none"> - Menjaga kondisi berpikir - Menganalisis argumen - Mengidentifikasi kesimpulan - Mencari persamaan serta perbedaan - Mengidentifikasi kalimat pertanyaan - Mengidentifikasi kalimat bukan pertanyaan - Mengidentifikasi dan menangani suatu ketidaktepatan - Melihat struktur dari suatu argument - Membuat rangkuman
Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	<ul style="list-style-type: none"> - Mengemukakan hal yang bersifat umum - Mengemukakan hipotesis - Merancang eksperimen - Menarik kesimpulan berdasarkan fakta - Menarik kesimpulan dari hasil menyelidiki

⁴² Tri Aulia Hakim, *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Search, Solve, Create, And Share Materi Keanekaragaman Hayati Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa SMA/MA*, (Semarang: Tesis Tidak Diterbitkan, 2020), 19.

⁴³ Ennis dalam Tri Aulia Hakim, *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Search, Solve, Create, And Share Materi Keanekaragaman Hayati Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa SMA/MA*, (Semarang: Tesis Tidak Diterbitkan, 2020), 20.

Menentukan tindakan	<ul style="list-style-type: none"> - Mengungkap masalah - Memilih kriteria untuk mempertimbangkan solusi - Merumuskan solusi alternatif - Menentukan tindakan sementara - Mengulang kembali - Mengamati penerapannya
---------------------	--

d. Media Pembelajaran dalam Membangun Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

Permasalahan mengenai kurangnya kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat diatasi dengan melatih peserta didik untuk meningkatkan daya observasi, analisis, rasa keingintahuan, refleksi, kemampuan dalam bertanya dan membaca secara kritis. Salah satu cara untuk memaksimalkan kemampuan berpikir kritis adalah memaksimalkan penggunaan media belajar. Seperti penggunaan e-modul yang dikemas dengan format berbeda dari modul cetak biasanya. Sebab e-modul secara fisik lebih interaktif sehingga diharapkan lebih efektif untuk meningkatkan rasa keingintahuan dan daya analisis peserta didik karena lebih menarik dalam penyajian materi. Hal ini sejalan dengan pendapat Nasution tahun 2005 yang menjelaskan modul serangkaian kegiatan belajar yang dibuat guna membantu peserta didik belajar secara mandiri dalam mencapai tujuan khusus. Mengingat secara susunan materi e-modul mempunyai kesamaan dengan modul cetak pada umumnya. Modul dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis apabila isi modul juga dapat merangsang peserta didik dalam mengevaluasi atau menganalisis informasi. Penggunaan aspek berpikir kritis

mempunyai kelebihan fleksibilitas dalam penyampaian materi karena pembelajaran menjadi tidak terpeka suatu sintaks tertentu seperti model.⁴⁴

B. Spesifikasi Produk yang Dihasilkan

E-modul yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan media pembelajaran yang dapat diakses secara *offline*. Media pembelajaran ini mempunyai kelebihan yaitu lebih menarik dibandingkan media belajar cetak karena sifatnya yang interaktif dan adaptif. Pengembangan produk yang dihasilkan yaitu berupa e-modul dalam format pdf dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Modul biologi berupa elektronik modul khusus materi pelajaran keanekaragaman hayati yang disusun mengacu pada kurikulum 2013 yang memuat konsep-konsep ilmu biologi.
2. E-modul menjadikan peserta didik lebih mandiri dalam proses pembelajaran.
3. Terdapat petunjuk penggunaan yang berfungsi menginformasikan bagaimana cara penggunaan e-modul.
4. Bagian-bagian dari e-modul antara lain :
 - a) Halaman judul
 - b) Kata pengantar
 - c) Daftar isi
 - d) Peta konsep

⁴⁴Tutik Fitri Wijayanti, dkk, *Pengembangan Modul Berbasis Berpikir Kritis Disertai Argument Mapping pada Materi Sistem Pernapasan untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri 5 Surakarta*, Vol 5, No. 1 (Surakarta: Universitas Sebelas Maret, 2016).7.

- e) Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), indikator serta tujuan pembelajaran
 - f) Materi
 - g) Penunjang materi seperti: eksperimen mini, kuis, biografi tokoh, kotak ingatan dan info.
 - h) Rangkuman
 - i) Contoh soal dan uji kompetensi
 - j) Daftar pustaka
 - k) Glosarium
5. Mengandung pesan spiritual, pengetahuan, keterampilan, dan sosial secara tersirat sesuai kompetensi inti kurikulum 2013.
 6. Berbentuk virtual atau *Soft file*.⁴⁵

C. Kajian Penelitian Terdahulu

Berikut beberapa penelitian terdahulu sebagai kajian literatur yang relevan dengan penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Umi Faturrohmi dalam penelitiannya yang berjudul “*Pengembangan E-Modul Biologi Berbasis Kvisoft Flipbook Maker pada Materi Fungi untuk Memberdayakan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas X Di SMAN 11 Bandar Lampung*”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran e-modul berbasis kvisoft

⁴⁵ Noventianus Uumbu Ranja Uma, *Pengembangan BahanAjar E-Modul Dengan Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Marker Pada Materi Sistem Pernapasan Untuk Siswa Kelas Vii Smp Kristen Wee Rame*, (Malang: Skripsi Tidak diterbitkan), 2019, 20.

flipbook maker terdiri dari 3 aspek pengembangan yaitu: karakteristik, kelayakan, dan keefektifan. Kelayakan e-modul didapat dari para ahli materi, bahasa dan media. Keefektifan e-modul dapat memberdayakan berpikir tingkat tinggi peserta didik dengan diperoleh hasil 82,7%.⁴⁶

2. Edi Wibowo dalam penelitiannya yang berjudul “*Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Dengan Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker*”. Hasil penelitian menunjukkan e-modul yang dikembangkan layak dengan nilai dari ahli materi baik dengan skor 3,23 dan nilai kelayakan oleh ahli media sangat baik dengan skor 3,28, sedangkan nilai kelayakan oleh ahli bahasa baik dengan skor 3,02. Respon peserta didik sangat menarik dengan skor 3,33 uji coba kelompok kecil dan 3,49 uji coba lapangan, respon uji coba guru sangat menarik dengan skor 3,64.⁴⁷
3. Aqidatul Izza dalam penelitiannya yang berjudul “*Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran E-Book (Flip Book Maker) Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam Di SMP Negeri 39 Surabaya*”. Hasil penelitian yang didapat menunjukkan bahwa (1) Penggunaan media flip book maker pada proses pembelajaran PAI di SMP Negeri 39 Surabaya dalam kategori kurang, hasil tersebut dilihat dari hasil analisis data yang didapat dari hasil presentase angket sebesar 53,8% (2) Berdasarkan pengujian hipotesis hasil belajar siswa mata pada pelajaran PAI di SMP Negeri 39 Surabaya dalam kategori baik

⁴⁶ Ummi Faturrohmi, *Pengembangan E-Modul Biologi Berbasis Kvisoft Flipbook Maker Pada Materi Fungi Untuk Memberdayakan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas X di SMAN 11 Bandar Lampung*, (Lampung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2019), 1.

⁴⁷ Edi Wibowo, *Pengembangan Bahan Ajar E-Modul dengan Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker*, (Lampung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2018). 1.

yang dilihat dari analisis data menunjukkan rata-rata nilai 84 (3) Terdapat pengaruh sedang antara penggunaan media belajar *flip book maker* terhadap hasil belajar peserta didik mata pelajaran pendidikan agama Islam di SMP Negeri 39 Surabaya.⁴⁸

4. Wahyu Susilo Wati, dalam penelitiannya yang berjudul "*Pengembangan E-Modul Berbasis Scientific Approach pada Materi Pokok Sistem Pencernaan untuk Siswa Kelas XI di SMAN 1 Kasihan Bantul*". Hasil penelitiannya didapat bahwa e-modul yang dikembangkan secara keseluruhan sangat baik, dengan presentasi sebesar 92,34% hasil penelitian dari ahli materi, ahli media, *peer reviewer* dan guru biologi. Respon siswa terhadap e-modul sangat baik sebesar 89,25%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa e-modul yang dikembangkan secara ADDIE layak digunakan sebagai bahan ajar.⁴⁹
5. Umriati Syafriah, dalam penelitiannya yang berjudul "*Pengembangan E-Modul Mata Pelajaran Biologi Materi Pokok Animalia Invertebrata untuk Siswa Kelas X di SMA Negeri 1 Dawarblandong Kabupaten Mojokerto*". Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa data kuantitatif untuk mengukur kelayakan media dari ahli materi sebesar 87,5% dan reviewer ahli media sebesar 85,7%. Adapun untuk mengukur keefektifan media yakni dari hasil tes siswa dihitung menggunakan

⁴⁸ Aqidatul Izza, *Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran E-Book (Flip Book Maker) Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam Di Smp Negeri 39 Surabaya*, (Surabaya: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2018), 1.

⁴⁹ Wahyu Susilo Wati, *Pengembangan E-Modul Berbasis Scientific Approach pada Materi Pokok Sistem Pencernaan untuk Siswa Kelas XI di SMAN 1 Kasihan Bantul*, (Yogyakarta: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2018),1.

rumus uji t yang terbilang t hitung lebih besar dari t tabel yakni $5,20 > 2,042$.

Sehingga dapat disimpulkan media e-modul ini dikategorikan layak dan efektif.⁵⁰

D. Kerangka Berpikir

Pembelajaran yang masih menekankan pola berpikir tingkat rendah harus dirubah menjadi pola berpikir tingkat tinggi (berpikir kritis). Berpikir kritis merupakan proses berpikir secara rinci dengan ciri-ciri memiliki karakteristik pemikiran terbuka dalam penemuan fakta yang tajam dan keingintahuan yang mendalam. Berfikir kritis penting untuk guru dapat mengeksplor kemampuan kognitif pesereta didik. Artinya, pembelajaran yang berorientasi pada berpikir kritis menuntut peran aktif peserta didik. Dengan begitu guru harus mendorong peserta didik menjadi aktif dan kreatif dalam pembelajaran serta memicu peserta didik mampu mentransfer pengetahuannya.⁵¹

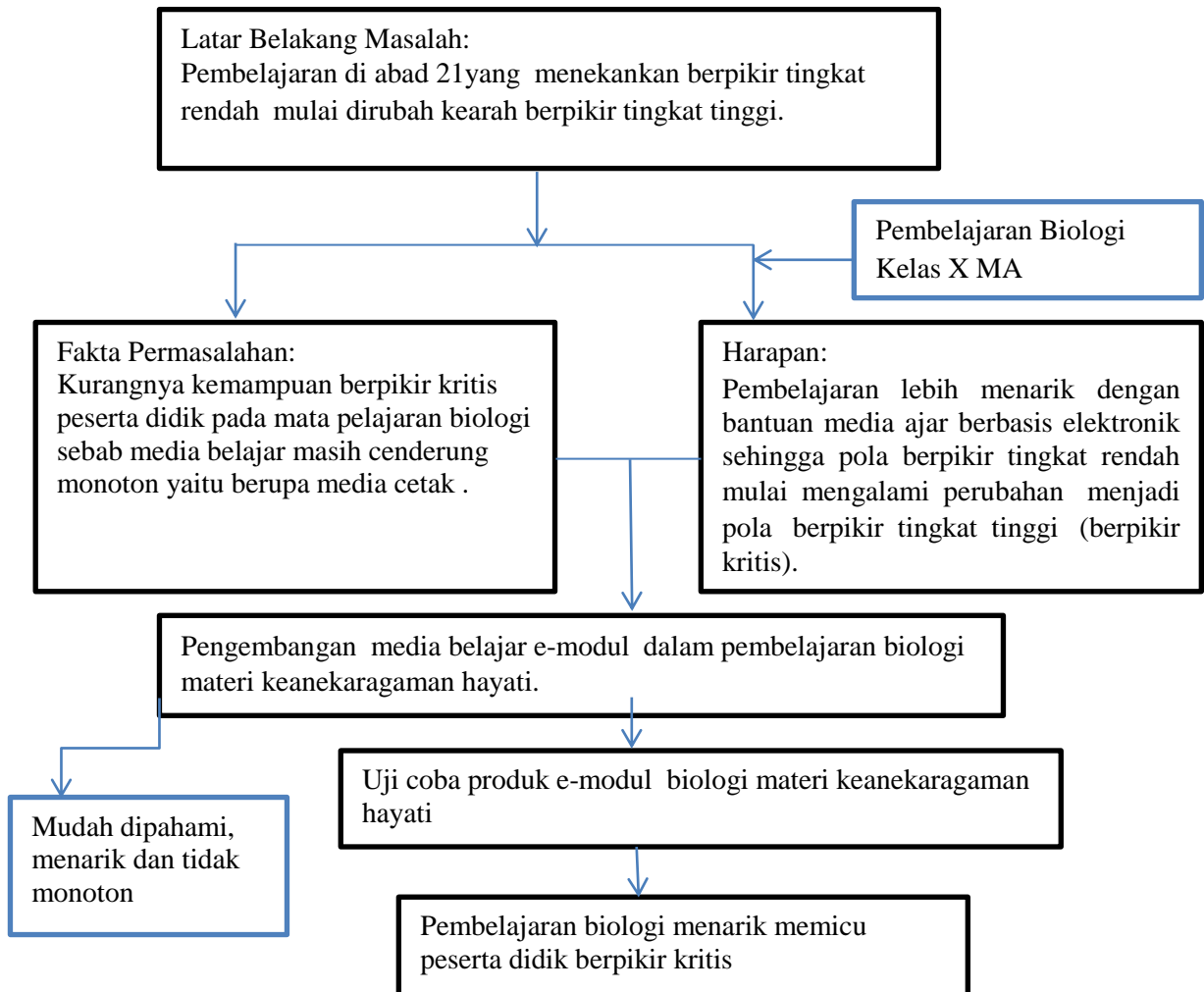
Proses belajar mengajar sangat membutuhkan adanya media belajar. Dengan adanya media ajar dapat membantu ketidakjelasan materi yang disampaikan. Selain itu, kerumitan materi dapat disederhanakan dengan bantuan media belajar. Media belajar juga dapat mewakili apa yang kurang mampu diucapkan oleh guru melalui kata-kata. Bahkan keabstrakan materi pembelajaran dapat ditegaskan dengan adanya media belajar. Dengan demikian, melalui bantuan media belajar peserta didik lebih mudah memahami materi daripada tanpa bantuan media.

⁵⁰ Umi Syafriah, *Pengembangan E-Modul Mata Pelajaran Biologi Materi Pokok Animalia Invertebrata Untuk Siswa Kelas X di SMA Negeri 1 Dawarblandong Kabupaten Mojokerto, Vol. 1, No.1*, (Surabaya: Universitas Ngeri Surabaya, 2012), 1.

⁵¹ Umami Faturrohmi, *Pengembangan E-Modul Biologi Berbasis Kvisoft Flipbook Maker Pada Materi Fungi Untuk Memberdayakan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas X di SMAN 11 Bandar Lampung*, (Lampung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2019), 1.

Peneliti memilih mengembangkan produk berupa modul elektronik (e-modul) sebagai media belajar dengan tujuan tertentu. Pemilihan produk uji e-modul dimaksudkan guna sekolahan yang dijadikan lokasi penelitian dapat menggunakan produk e-modul ini sebagai alternatif media ajar dalam pembelajaran jarak jauh maupun tatap muka sekaligus dapat mengembangkan media pembelajaran khususnya pada mata pelajaran biologi. E-modul yang sifatnya lebih interaktif dan adaptif dapat digunakan kapanpun dan dimanapun secara praktis supaya peserta didik lebih mudah mempelajari materi yang tersirat dalam e-modul. Diharapkan dengan media pembelajaran ini dapat memberikan stimulus yang baik untuk memberdayakan berfikir kritis peserta didik.

Penelitian ini memiliki beberapa tahapan dalam mengembangkan media ajar e-modul. Tahap pertama yaitu menentukan permasalahan yakni kurangnya kemampuan berpikir kritis peserta didik, dilanjutkan dengan pengumpulan data sebagai data awa. Selanjutnya menentukan solusi untuk permasalahan guna mencapai harapan yaitu dengan penggunaan media pembelajaran berupa e-modul, kemudian langkah selanjutnya mendesain produk. Dilanjutkan validasi desain produk dengan ahli media dan materi untuk menilai kevalidan. Kemudian lanjut dengan perbaikan produk yang sudah divalidasi. Tahap akhir setelah itu produk uji coba produk di lapangan.



Gambar 2.5 Skema Kerangka Berpikir