

1 **BAB II**

KAJIAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Literasi informasi

a. Pengertian Literasi

Secara sederhana istilah literasi dipahami sebagai kemampuan atau keterampilan dalam membaca dan menulis. Membaca adalah kegiatan mengeja lambang bahasa sehingga diperoleh sebuah pengertian. Sedangkan menulis adalah mengungkapkan lambang bahasa kedalam sebuah ukiran sehingga membentuk sebuah pengertian (Damayantie, 2016, hlm. 3).

Dalam bahasa latin istilah literasi adalah *Literatus* yang artinya adalah orang yang belajar. Dalam White paper: Literasi di Indonesia (2018, hlm. 6) disebutkan pengertian literasi menurut *National Institute for Literacy* adalah kemampuan seseorang dalam membaca, menulis, menghitung, berbicara dan memecahkan masalah sesuai dengan tingkat keahlian yang diperlukan dalam keluarga, pekerjaan dan masyarakat. Selain itu, *Education Development Center* (EDC) (2018, hlm. 6) menyebutkan pengertian literasi yaitu kemampuan seseorang dalam menggunakan kemampuan yang dimilikinya.

Lebih luas dari definisi diatas, Mustafa (2014, hlm. 13) mengatakan bahwa literasi dalam bentuk yang paling fundamental adalah kemampuan seseorang dalam membaca, menulis serta berpikir kritis. Dengan demikian, secara umum literasi adalah kemampuan seseorang dalam membaca, menulis, memandang dan merancang sesuatu yang disertai dengan kemampuan berpikir kritis sehingga dapat berkomunikasi secara efektif dan efisien serta menciptakan makna terhadap dunianya (Kharizmi, 2015, hlm. 13).

b. Pengertian Literasi Informasi

Menurut kamus bahasa inggris pengertian *Literacy* adalah kemelekan huruf atau kemampuan membaca dan *information* adalah informasi. Maka literasi

informasi adalah kemelekan terhadap informasi. Menurut Bundy dalam Hasugian (2009, hlm. 200) literasi informasi adalah kemampuan yang diperlukan dalam mencari, menganalisis dan menggunakan informasi. Sedangkan menurut Bruce (2003, hlm.76) dalam Septiyantono (2014) literasi informasi merupakan sebuah kemampuan mengakses, mengevaluasi, mengorganisasi, dan menggunakan informasi dalam proses belajar, pemecahan masalah, membuat keputusan formal dan informal dalam konteks belajar, pekerjaan, rumah, ataupun dalam pendidikan dengan menggunakan teknologi. Hakekat dari literasi informasi adalah seperangkat keterampilan yang diperlukan untuk mencari, menelusur, menganalisis, dan memanfaatkan informasi.

Dalam bidang perpustakaan dan informasi, literasi informasi diartikan sebagai kemampuan dalam mengakses serta memanfaatkan informasi yang tersedia secara benar. Pengertian literasi informasi menurut *American Library Asosiation (ALA)* (2006, hlm. 3) adalah “*information literacy is a set of abilities requiring individuals to recognize when information is needed and have the ability to locate, evaluate, and use effective needed information*”. Artinya “literasi informasi diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk mengidentifikasi informasi yang dibutuhkannya, mengakses dan menemukan, mengevaluasi dan menggunakan informasi secara efektif dan etis”.

Literasi informasi merupakan bagian yang tidak bisa dipisahkan dalam dunia pendidikan atau pembelajaran. Karena istilah literasi informasi cenderung digunakan dalam konteks pendidikan. Literasi informasi juga diartikan sebagai sebuah keahlian dalam mengakses dan mengevaluasi informasi secara efektif untuk memecahkan suatu masalah (Verzosa, 2010, hlm. 1). Kemampuan literasi seseorang dipengaruhi oleh kemampuan teknologinya. Literasi informasi memiliki banyak manfaat (Adam, 2009, hlm. 1), yaitu: (1) membantu mengambil keputusan, (2) menjadi manusia pembelajar di era ekonomi pengetahuan, (3) menciptakan pengetahuan baru.

Pada saat ini, semua orang dihadapkan pada berbagai sumber informasi yang berkembang sangat pesat, namun tidak semua informasi yang didapatkan sesuai dengan kebutuhan pencari informasi. Maka, disinilah pentingnya kemampuan literasi informasi seseorang. Kemampuan literasi informasi akan

memudahkan seseorang dalam untuk belajar secara mandiri dan dapat berinteraksi serta beradaptasi dengan berbagai informasi. Literasi informasi juga sangat berguna dalam dunia pendidikan dan dalam mengimplementasikan kurikulum berbasis kompetensi yang mengharuskan siswa untuk mencari tahu dan menemukan informasi bagi dirinya sendiri dengan memanfaatkan teknologi.

c. Pentingnya literasi informasi

Pada akhir abad 20 hingga awal abad 21 perkembangan teknologi informasi semakin pesat. Kemajuan teknologi informasi di satu sisi dapat memudahkan dalam menemukan informasi, tapi di sisi lain mempersulit dalam mendapatkan informasi yang valid dan relevan (Abdul Haris, 2017, hlm. 3). Kemajuan teknologi informasi yang menyediakan berbagai macam informasi menunjukkan bahwa pentingnya memiliki kemampuan literasi informasi karena telah meningkatnya kemunculan berbagai macam informasi (Jonner, 2008, hlm. 35). Ada dua alasan pentingnya literasi informasi, yaitu: berkaitan dengan kemajuan literasi informasi dan berkaitan dengan prinsip belajar seumur hidup "*long life learning*".

Ledakan informasi mengharuskan siapapun untuk memiliki kemampuan literasi informasi, agar dapat memudahkan dalam menemukan informasi sesuai dengan kebutuhan. Kemampuan peserta didik dalam mengenali sesuatu yang dipelajari merupakan bagian dari belajar. Literasi informasi dalam hal ini membantu dalam mengeksplorasi dan memformulasikan kebutuhan informasi sebagai sumber belajar (Mulyadi Irvan, 2010, hlm. 22). Carlson (2009, hlm. 32) berpendapat bahwa literasi informasi yang mencakup kemampuan mengakses, mengevaluasi dan menggunakan informasi dari berbagai sumber merupakan kunci pokok terhadap suksesnya belajar.

d. Kompetensi Literasi Informasi

Literasi diperlukan untuk dapat hidup sukses di era masyarakat informasi dan dalam penerapan kurikulum berbasis kompetensi di dunia pendidikan. Dengan memiliki kemampuan literasi maka seseorang akan terus berusaha untuk belajar dan menciptakan pengetahuan baru. Menurut *Association Of College & Research Libraries* (ACRL) (2000) dalam Pattah (2014, hlm. 6) ada beberapa standar yang

digunakan dalam menentukan kemampuan seseorang dalam memahami informasi, yaitu: *pertama*, kemampuan dalam menentukan informasi yang dibutuhkan. *Kedua*, kemampuan mengakses informasi. *Ketiga*, kemampuan mengevaluasi informasi. *Keempat*, kemampuan berpartisipasi dalam kelompok untuk mencapai dan membangun informasi. *Kelima*, kemampuan memahami hukum serta etika dalam mengakses dan menggunakan informasi secara legal.

e. Literasi Informasi Abad 21

Abad ke-21 atau biasa dikenal dengan istilah revolusi industri 4.0 telah terjadi banyak perubahan dari berbagai bidang dalam waktu yang sangat cepat dan sulit diprediksi. Salah satu contoh bidang yang mengalami perubahan adalah teknologi informasi khususnya media sosial (Redhana, 2019, hlm. 2239). Perubahan yang terjadi apabila dimanfaatkan dengan baik dapat menjadi sebuah peluang. Maka dari itu dibutuhkan keterampilan-keterampilan abad 21. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh OECD didapatkan hasil bahwa ada 3 dimensi belajar abad ke-21 yaitu informasi, komunikasi serta etika dan pengaruh sosial (Ananiadou & Claro, 2009, hlm. 3).

Assessment and Teaching of 21st Century Skill mengelompokan keterampilan sikap, nilai, pengetahuan dan etik abad ke-21 ke dalam empat kategori, yaitu: *Pertama*, cara berpikir (*ways of thinking*) meliputi kemampuan dalam memecahkan masalah, berpikir kritis, inovatif dan kreatif, membuat keputusan dan metakognisi (belajar tentang belajar). *Kedua*, cara bekerja (*ways of working*) meliputi keterampilan berkomunikasi, berkolaborasi dan bekerja dalam tim. *Ketiga*, hidup di dunia (*living in the world*) meliputi kewarganegaraan, hidup dan karir, tanggung jawab secara personal maupun sosial serta kompetensi dan kesadaran terhadap budaya. *Keempat*, alat untuk bekerja (*tools of working*) meliputi pengetahuan umum serta literasi informasi, penguasaan teknologi informasi dan komunikasi serta kemampuan dalam belajar dan bekerja melalui jaringan sosial (Saavendra dan Opfer, 2012, hlm. 2242).

Literasi informasi memiliki pengaruh yang besar dalam memperoleh keterampilan yang lain yang diperlukan pada abad ke-21. Keterampilan literasi informasi pada abad ke-21 meliputi keterampilan dalam mengakses, mengevaluasi

dan menggunakan informasi (Zubaidah, 2017, hlm. 5-6).

2. *Wikipedia*

a. Pengertian *Wikipedia*

Wiki berasal dari kata “*wikiwiki*” (Hawai) yang berarti ‘cepat’. *Wiki* adalah sebuah aplikasi yang didefinisikan sebagai kumpulan yang dapat dikembangkan secara bebas yang dibangun dari halaman *web* yang saling berhubungan. *Wiki* adalah sebuah situs web yang dapat diedit isinya oleh pengunjung situs, yang memungkinkan pengguna untuk dengan mudah membuat dan mengedit halaman (Kweldju, 2016, hlm. 33). Oleh karena itu, teknologi ini memiliki potensi untuk melengkapi dan meningkatkan kolaborasi *online* (Parker & Chao, 2007 dalam Su & Beaumont, 2010, hlm. 10). *Wiki* adalah aplikasi yang dilahirkan dari pemikiran Leuf dan Cunningham pada tahun 1994 (Anugrah, 2017, hlm. 63). Aplikasi *Wiki* adalah salah satu jenis dari aplikasi *Web 2.0*.

b. Peranan *Wikipedia* dalam pembelajaran

E-learning (electronic learning) dalam dunia pendidikan telah berkembang pesat terutama di negara-negara dengan koneksi internet yang bagus. Menurut Martin Walker & Ye Li (2007, hlm. 1) *Wikipedia* merupakan sumber informasi yang populer dikarenakan cara pengumpulan informasi yang tak biasa, selain itu *Wikipedia* merupakan kumpulan pengetahuan paling besar di dunia serta dapat dijangkau secara mudah. Menggunakan *Wikipedia* dalam kegiatan belajar mengajar merupakan salah satu cara untuk mencapai kurikulum 2013 revisi. Pada kurikulum 2013 revisi, siswa dituntut untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran dari mulai mencari hingga menyimpulkan sesuai dengan informasi yang dibutuhkan.

c. Keunggulan *Wikipedia* dalam pembelajaran

Aplikasi *Wiki* adalah salah satu jenis dari aplikasi yang meningkatkan proses pengajaran dan pembelajaran. Contoh bagian dari *Wiki* yang paling populer adalah *Wikipedia*. *Wikipedia* merupakan *website* ensiklopedia *online* yang dapat dirubah ke dalam berbagai bahasa. *Wikipedia* memiliki karakteristik yaitu salah satu jenis aplikasi *web 2.0* dimana halaman *web* nya digunakan penggunanya

untuk dapat mengorganisir, mengedit, *me-review*, merevisi dari halaman *web* dengan mudah dan secara kolaboratif bersama pengguna lainnya (Rahardja et al., 2013, hlm. 228). Adapun keuntungan lain dari *Wiki* (Djajalaksana and Gantini, 2009, hlm.9) adalah sebagai berikut:

- 1) *Wiki* adalah aplikasi yang sangat mudah, sehingga orang yang tidak menguasai pemrograman HTML pun dapat menggunakannya (Duffy & Bruns, 2006; West& West, 2009, hlm. 9).
- 2) *Wiki* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menulis kritis dan kemampuan menulis (Gehring, 2008; Guth, 2007; Imperatore, 2009, hlm. 9).
- 3) *Wiki* meningkatkan kesadaran mahasiswa atas isu plagiarisme karena tulisan pada *Wiki* akan dipublikasikan secara luas (Guth, 2007, hlm. 9). Dalam publikasi tulisan di *Wiki* tidak mudah, karena tulisan yang dimuat harus terbebas dari plagiarisme.

Perkembangan terakhir *Wiki* untuk saat ini adalah *semantic Wiki* yaitu kemampuan *Wiki* untuk menghubungkan pengetahuan - pengetahuan yang ada di Walaupun *Wiki* sudah ada sejak lama, tapi pemanfaatannya dalam pengajaran dan pembelajaran belum maksimal (Chao, 2007, hlm. 6).dalamnya, sehingga halaman-halaman *Wiki* yang memuat pengetahuan yang sama akan saling terhubung (Schaffert, Bischof, Buerger, Gruber, Hilzensauer, & Schaffert, 2006; Wikipedia, 2009, hlm. 8).

3. Hasil Belajar

a. Pengertian Belajar

Belajar adalah proses aktivitas pengembangan keterampilan, pengetahuan atau sikap melalui interaksi siswa dengan informasi dan lingkungannya (Gredler, 2011, hlm. 3-4). Menurut Lindgren belajar adalah sebuah proses perubahan tingkah laku yang relatif permanen dan disebabkan oleh adanya interaksi (1976, hlm. 29). Selanjutnya Gagne & Briggs (2008, hlm. 7-8) menjelaskan bahwa belajar merupakan hasil stimulus dan respon yang kemudian dikuatkan kembali terus-menerus selama proses belajar. Penguatan kembali dilakukan karena proses dan hasil belajar setiap siswa berbeda-beda.

Setiap orang melakukan proses belajar mengajar berbeda. Ada yang

dengan cara melihat, menemukan dan juga meniru. Melalui belajar seseorang mengalami perubahan baik psikis maupun fisik. Dimensi yang berkaitan dengan fisik adalah dimensi motorik, dimensi yang berkaitan dengan psikis adalah dimensi afektif, sedangkan dimensi yang berkaitan dengan pengetahuan baru adalah dimensi kognitif. Jika belajar yang bersangkutan dengan ranah kognitif maka akan berhubungan juga dengan ranah afektif dan psikomotorik (Gagne, 2008, hlm. 12).

Belajar merupakan kegiatan yang memiliki tujuan kehidupan yang lebih baik secara sistematis. Proses belajar terdiri dari tiga tahapan. *Pertama*, tahap informasi, yaitu proses penjelasan atau penguraian mengenai struktur pengetahuan, keterampilan dan sikap. *Kedua*, tahap transformasi, yaitu proses pemindahan struktur pengetahuan, keterampilan dan sikap ke dalam diri. *Ketiga*, tahap evaluasi. Jika proses transformasi dilakukan melalui informasi, maka pembelajaran didapatkan melalui interaksi antara siswa dengan pendidik dan lingkungannya (Dick Walter, 2001, hlm. 3).

b. Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran berdasarkan Undang Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1 Bab pertama, yaitu proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan. Menurut Degeng, sebagaimana dikutip oleh Hamzah B. Uno (2012, hlm. 2) pembelajaran adalah upaya untuk membelajarkan siswa. Sedangkan menurut Surya yang dikutip oleh Abdul Majid, berpendapat bahwa pembelajaran adalah proses yang dilakukan individu untuk memperoleh perubahan perilaku sebagai hasil yang didapatkan dari interaksi dengan lingkungannya. E. Mulyasa juga mengemukakan bahwa pembelajaran adalah aktualisasi dari kurikulum yang menuntut keaktifan guru dalam menciptakan serta menumbuhkan kegiatan yang telah direncanakan untuk siswa (2012, hlm. 129).

Pembelajaran adalah suatu kegiatan yang memiliki tujuan. Tujuan yang tercantum dalam pembelajaran harus sesuai dengan tujuan belajar. Adapun tujuan pembelajaran adalah agar siswa mencapai perkembangan optimal dalam ketiga aspek yaitu aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. Untuk mencapai tujuan

tersebut, siswa melakukan kegiatan belajar sedangkan guru melaksanakan pembelajaran sehingga diantara keduanya saling melengkapi (Tim MKDK IKIP, 1996, hlm. 12).

c. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar adalah perubahan tingkah laku pada siswa yang lebih luas mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotorik (Nana Sudjana, 2009, hlm. 3). Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006, hlm. 3-4) menyatakan bahwa hasil belajar adalah hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan mengajar. Dari sisi guru, tindak belajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar, sedangkan dari sisi siswa hasil belajar merupakan puncak dari proses pembelajaran. Kemudian menurut Samino dalam Fairum (2011, hlm. 49) mengemukakan bahwa hasil belajar merupakan hasil yang didapatkan atas usaha siswa setelah melaksanakan kegiatan belajar, adapun hasilnya dapat berupa angka, huruf maupun tindakan. Adapun wujud konkritnya dapat berupa raport, transkrip nilai, piagam dan sebagainya.

Bloom dalam buku Agus Suprijono mengatakan bahwa hasil belajar mencakup kemampuan pemahaman konsep (ranah kognitif), sikap siswa (ranah afektif) dan keterampilan proses (ranah psikomotorik) (2015, hlm. 1-7). Ranah kognitif meliputi perilaku pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis dan sintesis. Ranah afektif meliputi perilaku penerimaan, partisipasi, penilaian, organisasi dan pembentukan pola hidup. Sedangkan ranah psikomotorik meliputi perilaku persepsi, kesiapan gerakan terbimbing, gerakan terbiasa dan kreativitas (Samino, 2011, hlm. 6).

Berdasarkan pengertian yang dikemukakan oleh para ahli, maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah hasil yang didapatkan siswa dari proses belajar berupa perubahan tingkah laku yang dapat diamati dari ranah kognitif, afektif dan psikomotorik.

d. Dimensi Pengetahuan

Menurut Taksonomi Bloom yang telah direvisi ada empat macam dimensi pengetahuan, yaitu: pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, pengetahuan

prosedural dan pengetahuan metakognitif (Lorin W & David R, 2010, hlm. 57-88).

2) Pengetahuan Faktual

Pengetahuan faktual adalah pengetahuan yang terdiri dari unsur-unsur dasar suatu disiplin ilmu yang biasa digunakan oleh ahli tertentu dalam berkomunikasi dan memahami disiplin ilmu tertentu (Widodo, 2005, hlm. 63). Pengetahuan dasar meliputi elemen dasar yang harus diketahui siswa ketika akan mempelajari atau menyelesaikan masalah dalam disiplin ilmu tertentu (Surahman, 2014, hlm. 21). Pengetahuan faktual pada umumnya merupakan abstraksi tingkat rendah. Ada dua macam pengetahuan faktual, yaitu:

a) Pengetahuan tentang Terminologi

Pengetahuan ini mencakup tentang label atau simbol tertentu yang bersifat baik verbal maupun nonverbal. Dalam Biologi misalnya gamet, mitosis dan sebagainya.

b) Pengetahuan tentang Bagian Detail dan Unsur-unsur

Pengetahuan ini mencakup tentang kejadian, waktu, orang dan informasi lain yang bersifat spesifik. Dalam Biologi misalnya Carrolus Linnaeus, Galapagos dan sebagainya.

3) Pengetahuan Konseptual

Pengetahuan konseptual adalah pengetahuan yang saling berkaitan antara unsur-unsur dasar dalam struktur yang lebih besar dan semuanya berfungsi secara bersama-sama. Pengetahuan konseptual mencakup model pemikiran, skema dan teori. Ada tiga macam pengetahuan konseptual, yaitu:

a) Pengetahuan tentang Klasifikasi dan Materi

Pengetahuan tentang klasifikasi dan materi merupakan pengetahuan yang sangat penting karena berperan sebagai pengetahuan dasar dalam mengklasifikasikan informasi dan pengetahuan. Pengetahuan ini mencakup pengetahuan tentang kategori, kelas, susunan atau bagian yang berlaku dalam suatu bidang ilmu pengetahuan tertentu. Sebagai contoh dalam Biologi ada perbedaan antara mitosis dan meiosis, prokariot dan eukariot dan sebagainya.

b) Pengetahuan tentang Prinsip dan Generalisasi

Prinsip dan generalisasi merupakan abstraksi dari sejumlah kejadian, fakta, dan saling keterkaitan antara sejumlah fakta. Prinsip dan generalisasi dibentuk oleh klasifikasi dan kategori. Pengetahuan ini mencakup abstraksi hasil observasi ke level yang lebih tinggi, yaitu generalisasi. Sebagai contoh prinsip adaptasi, hukum Mendel dan sebagainya.

c) Pengetahuan tentang Teori, Model dan Struktur

Pengetahuan tentang teori, model dan struktur merupakan jenis pengetahuan yang abstrak dan rumit. Pengetahuan ini mencakup pengetahuan tentang prinsip dan generalisasi serta saling keterkaitan antara keduanya yang akan menghasilkan sebuah kejelasan terhadap suatu fenomena yang kompleks. Sebagai contoh dalam Biologi ada istilah teori evolusi, model DNA dan RNA dan sebagainya.

4) Pengetahuan Prosedural

Pengetahuan prosedural adalah pengetahuan tentang bagaimana mengerjakan sesuatu, mempraktikkan metode-metode penelitian, dan kriteria untuk menggunakan keterampilan, metode dan teknik. Pengetahuan prosedural adalah pengetahuan yang bergulat dengan pertanyaan “bagaimana”, sehingga menjelaskan tentang suatu proses. Ada tiga macam pengetahuan prosedural, yaitu:

a) Pengetahuan tentang Keterampilan Khusus yang berhubungan dengan bidang tertentu dan pengetahuan algoritme

Pengetahuan tentang keterampilan khusus yang dapat dimanfaatkan di dunia pekerjaan dalam bidang tertentu atau tentang algoritme yang dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah. Sebagai contoh pengetahuan dalam mengukur suhu air yang dididihkan dalam gelas beker, pengetahuan tentang keterampilan menimbang dan sebagainya.

b) Pengetahuan dengan teknik dan metode yang berhubungan dengan bidang tertentu

Pengetahuan dengan teknik dan metode secara umum menunjukkan suatu proses berpikir dan menyelesaikan masalah dalam bidang tertentu bukan hasil penyelesaian masalah atau pemikiran. Sebagai contoh pengetahuan tentang metode ilmiah.

- c) Pengetahuan tentang kriteria untuk menentukan waktu yang tepat untuk menggunakan prosedur

Pengetahuan ini mencakup tentang waktu, teknik, metode dan strategi yang tepat yang harus digunakan. Dalam pengetahuan ini, siswa dituntut untuk lebih mempertimbangkan teknik atau metode yang sesuai dengan situasi dan kondisi yang dihadapi saat itu. Contoh memilih teknik sampling yang sesuai untuk penelitian di semak-semak dan padang rumput.

5) Pengetahuan Metakognitif

Pengetahuan metakognitif meliputi pengetahuan tentang kognisi secara umum dan pengetahuan tentang diri sendiri. Penelitian tentang metakognitif menunjukkan berkembangnya kemampuan siswa dalam berpikir mengenai sesuatu yang didapatkan dari proses berpikir tersebut, sehingga apabila siswa bisa mencapai hal ini mereka akan lebih baik dalam belajar. Ada tiga macam pengetahuan metakognitif, yaitu:

- a) Pengetahuan strategis

Pengetahuan ini mencakup tentang strategi-strategi untuk belajar dan berpikir serta pemecahan masalah. Pengetahuan ini dapat digunakan dalam berbagai bidang. Contoh pengetahuan tentang strategi belajar tentang bagian-bagian sel dan siklus metabolisme.

- b) Pengetahuan tentang tugas kognitif, termasuk didalamnya pengetahuan tentang konteks dan kondisi yang sesuai

Pengetahuan ini tentang operasi dan strategi kognitif yang digunakan untuk mengerjakan tugas yang sesuai dalam situasi dan kondisi tertentu. Contoh mempersiapkan diri menghadapi ujian dengan soal pilihan ganda.

- c) Pengetahuan dengan diri sendiri

Pengetahuan ini mencakup pengetahuan tentang kelemahan dan kekuatan diri sendiri dalam kaitannya dengan kognisi dan belajar. Contoh mengetahui mengapa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal uraian daripada pilihan ganda.

e. Dimensi Proses Kognitif

Dimensi proses kognitif adalah pengelompokan secara komprehensif proses-proses kognitif yang terdapat dalam tujuan pendidikan. Berdasarkan proses kognitif, dalam dimensi ini kata kerja Kompetensi dasar dan soal-soal dianalisis dan dimasukkan sesuai dengan kategori kata kerja tersebut. Dimensi proses kognitif terdiri dari enam kategori (Lorin W & David R, 2010, hlm. 100-102). Penjelasan mengenai setiap kategori dijelaskan dalam tabel berikut:

Tabel 2.1
Kategori Dimensi Proses Kognitif

Kategori dan proses kognitif	Nama-nama lain	Definisi
C1 Mengingat: Mengambil pengetahuan dari memori jangka panjang		
1.1 Mengenali	Mengidentifikasi	Menyimpan pengetahuan dalam memori jangka panjang
1.2 Mengingat kembali	Mengambil	Mengambil pengetahuan yang relevan dari memori jangka panjang
C2 Memahami: Mengkonstruksikan makna dari semua materi pembelajaran		
2.1 Menafsirkan	Mengklarifikasi, Menerjemahkan, Merepresentasi	Mengubah suatu pemahaman materi pembelajaran dalam bentuk lain
2.2 Mencontohkan	Memberi contoh, Mengilustrasikan	Memberikan gambaran berupa contoh atau ilustrasi tentang konsep atau prinsip
2.3 Mengklasifikasikan	Mengelompokan, Mengkatagorikan	Menentukan sesuatu dalam satu kategori berdasarkan persamaan atau perbedaan
2.4 Merangkum	Meringkas	Mengambil pokok bahasan atau ide pokok dari tema umum materi pembelajaran
2.5 Menyimpulkan	Memprediksi, Menyarikan	Membuat kesimpulan dari materi pembelajaran yang diterima
2.6 Membandingkan	Mengkontraskan, Memetakan	Mencari persamaan atau perbedaan antara dua ide atau dua subjek
2.7 Menjelaskan	Menerangkan, Memaparkan	Menguraikan secara terang suatu materi pembelajaran
C3 Mengaplikasikan: Menggunakan suatu prosedur dalam keadaan tertentu		

3.1 Melaksanakan	Melakukan	Menggunakan prosedur yang sesuai pada tugas tertentu
3.2 Mengimplementasikan	Menerapkan	Menjalankan suatu prosedur dalam pada tugas tertentu
C4 Analisis: Menguraikan materi pembelajaran secara keseluruhan menjadi komponen-komponen kecil sehingga dapat mengenal ciri-ciri komponen, hubungan dari masing-masing komponen dan fungsi dari setiap komponen		
4.1 Menelaah	Mendiagnosis, Mengkaji	Menyelidik sebuah materi pelajaran secara menyeluruh menjadi komponen-komponen yang lebih kecil
4.2 Mengorganisasi	Mengelola, Menyistamkan	Menentukan bagaimana setiap komponen berfungsi dalam sebuah struktur
4.3 Memecahkan	Mengatasi, Menanggulangi	Mencari solusi untuk setiap masalah pada materi pelajaran
C5 Mengevaluasi: Mengambil keputusan sampai sejauh mana program telah tercapai berdasarkan kriteria dan standar		
5.1 Memeriksa	Mengamati, Menguji, Memverifikasi, Membuktikan	Menyelidiki suatu ketercapaian sebuah program berdasarkan kriteria dan standar
5.2 Mengkritik	Mengevaluasi, Mempertimbangkan, Menganalisis	Menilai suatu ketercapaian program berdasarkan produk yang dihasilkan
C6 Mencipta: Menggabungkan bagian-bagian untuk membentuk hal yang baru atau suatu produk yang orisinal		
6.1 Merumuskan	Membuat hipotesis	Membuat sebuah hipotesis berdasarkan standar dan kriteria
6.2 Merencanakan	Menyusun, Merancang, Mengatur	Mempersiapkan suatu produk sebagai bagian dari tugas
6.3 Memproduksi	Membuat, Menghasilkan	Menciptakan suatu produk

4. Pengembangan Materi Bahan Ajar

a. Analisis KD 3.2 dan KD 4.2

Keanekaragaman hayati merupakan materi di kelas X yang tercantum dalam kurikulum 2013 dengan KD yang dijabarkan sebagai berikut:

K.D 3.2 : Menganalisis berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis dan ekosistem) di Indonesia beserta ancaman dan pelestariannya

K.D 4.2 : Menyajikan hasil observasi berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis dan ekosistem) di Indonesia dan usulan upaya pelestarian

keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan hasil analisis data ancaman kelestarian berbagai keanekaragaman hewan dan tumbuhan khas Indonesia dalam berbagai bentuk media informasi

Berdasarkan KD 3.2 dan KD 4.2 tersebut, maka dalam mempelajari keanekaragaman hayati siswa dituntut untuk memahami konsep-konsep keanekaragaman hayati yang ada di Indonesia dalam tingkat gen, jenis dan spesies. Kemudian siswa harus mampu menganalisis penyebab punahnya keanekaragaman hayati di Indonesia serta mengaitkan upaya untuk melestarikannya. Cakupan materi keanekaragaman hayati tidak dapat dipenuhi hanya dengan pembelajaran di kelas saja, melainkan membutuhkan pembelajaran melalui pengamatan secara langsung dengan lingkungan dan jelajah informasi dari berbagai sumber.

b. Keluasan dan Kedalaman Materi

2) Pengertian dan Fungsi Keanekaragaman Hayati

a) Pengertian Keanekaragaman Hayati

“Keanekaragaman hayati adalah keanekaragaman organisme yang menunjukkan keseluruhan dari gen, jenis dan ekosistem pada suatu daerah” (Nunung N & Resty W, 2017, hlm. 43). Keanekaragaman hayati menurut DITR (2007, hlm. 1729) adalah “semua makhluk hidup yang ada di bumi tanpa terkecuali, termasuk keanekaragaman ekosistem dan genetik yang di kandunginya”. Tingginya keanekaragaman hayati di dunia membuat para ahli mencari cara terbaik untuk dapat mempelajarinya, sehingga ditemukanlah metode klasifikasi. Berdasarkan hal tersebut, klasifikasi dibagi menjadi tiga tingkatan, yaitu keanekaragaman hayati tingkat gen, jenis dan ekosistem (Nunung N et al, 2014, hlm. 41).

b) Fungsi Keanekaragaman Hayati

Menurut Diandra (2017, hlm. 1) keanekaragaman hayati memiliki fungsi sebagai berikut:

(a) Keanekaragaman Hayati sebagai Sumber Pangan

Terdapat 400 lebih jenis tanaman penghasil buah, 370 jenis sayuran serta ada sekitar 70 jenis tanaman berumbi yang bisa dikonsumsi manusia. Selain itu ada juga berbagai macam rempah-rempah serta berbagai jenis hewan yang dapat dijadikan sumber pangan oleh manusia.

(b) Keanekaragaman Hayati sebagai Sumber Obat-Obatan

Indonesia memiliki 30.000 tanaman, 940 diantaranya merupakan tanaman obat-obatan dan sekitar 250 dari tanaman obat tersebut digunakan dalam industri obat herbal. Contoh tanaman yang dimanfaatkan menjadi obat-obatan: buah merah (*Pandanus conoideus*) dimanfaatkan sebagai obat untuk tumor, mengkudu (*Morinda citrifolia*) dimanfaatkan sebagai obat untuk menurunkan tekanan darah tinggi dan sebagainya. Selain tumbuh-tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai obat, beberapa jenis hewan juga dapat dimanfaatkan seperti: madu dari lebah (*Apis dorsata*) dimanfaatkan sebagai obat untuk meningkatkan imunitas tubuh.

(c) Keanekaragaman Hayati sebagai Sumber Kosmetik

Beberapa tumbuhan digunakan sebagai bahan kosmetik, antara lain: bunga mawar (*Rosa hybrida*) dimanfaatkan sebagai bahan parfum, bengkoang (*Pachyrizus erosus*) dimanfaatkan untuk menghaluskan kulit (biasanya dijadikan sebagai lulur), urang aring (*Eclipta alba*) dan lidah buaya (*Aloe vera*) dimanfaatkan untuk penebal serta penghitam rambut.

(d) Keanekaragaman Hayati sebagai Sumber Papan

Bagian tanaman yang biasa digunakan sebagai bahan bagian dari rumah seperti pintu, jendela, tiang dan atap rumah adalah kayu, daun lontar ataupun alang-alang. Adapun kayu yang biasa dimanfaatkan adalah kayu dari tanaman jati (*Tectona grandis*), tanaman kelapa (*Cocos nucifera*) dan sebagainya.

(e) Keanekaragaman Hayati sebagai Sumber Sandang

Beberapa jenis tanaman yang dapat digunakan sebagai sumber sandang, diantaranya: kapas (*Gossypium arboreum*) dan abaca (*Musa textilis*) dimanfaatkan seratnya untuk dipintal menjadi kain atau bahan pakaian.

3) Tingkat Keanekaragaman Hayati

Menurut Ratna Farida (2016, hlm. 2) keanekaragaman hayati disebabkan oleh adanya interaksi antar sesama gen atau gen dengan lingkungannya. Berikut macam-macam keanekaragaman hayati.

a) Keanekaragaman Hayati Tingkat Gen

Keanekaragaman tingkat gen adalah tingkat variasi pada organisme

sejenis karena interaksi antar gen yang terdapat di dalam kromosom dengan lingkungan sehingga menghasilkan fenomena yang berbeda meskipun gennya sama. Hal ini terjadi karena sifat gen ada yang resesif ada juga yang dominan. Gen atau flasma nutfah merupakan substansi kimia yang menentukan sifat keturunan. Keanekaragaman tingkat gen menyebabkan variasi antar individu sejenis. Seperti keanekaragaman tanaman padi dan jagung. Variasi makhluk hidup disebabkan karena perkawinan sehingga gen keturunannya berbeda dengan gen induk serta akibat adanya interaksi dengan lingkungan.

Keanekaragaman tingkat gen dapat ditingkatkan melalui perkawinan silang (hibridasi) antara spesies satu dengan spesies lainnya ataupun melalui proses domestika (budidaya tumbuhan liar atau hewan). Dengan cara hibridasi ini, dapat menghasilkan sifat genetik yang baru dari suatu organisme pada spesies tertentu. Contoh: proses hibrid pada tanaman anggrek dapat menghasilkan tanaman anggrek dengan berbagai warna atau hibridasi berbagai jenis hewan tertentu agar mendapatkan jenis hewan yang tahan terhadap penyakit.

b) Keanekaragaman Hayati Tingkat Spesies

Keanekaragaman tingkat spesies adalah variasi yang terjadi pada tingkat individu karena pengaruh yang disebabkan oleh keanekaragaman gen-gen yang membentuk genotip-genotip individu. Keanekaragaman tingkat spesies merupakan perbedaan yang dapat ditemukan pada kelompok berbagai spesies yang hidup di suatu tempat. Keanekaragaman hayati mudah diamati karena perbedaannya yang mencolok. Keanekaragaman tingkat spesies, contohnya variasi pada jenis kelapa, yaitu: kelapa kopyor, kelapa hijau, kelapa gading yang merupakan varietas berbeda tetapi sama jenisnya.

c) Keanekaragaman Hayati Tingkat Ekosistem

Keanekaragaman hayati tingkat ekosistem adalah interaksi antara lingkungan abiotik dengan komunitas pada suatu tempat dan waktu tertentu. Ekosistem terbentuk karena adanya kelompok spesies yang dapat menyesuaikan diri dengan lingkungannya, kemudian setelah itu akan saling mempengaruhi satu sama lain baik antar spesies maupun spesies dengan lingkungannya. Setiap ekosistem berbeda sesuai dengan spesies pembentuknya. Terdapat beberapa

ekosistem, yaitu: ekosistem rawa, ekosistem sungai, ekosistem mangrove, ekosistem danau, ekosistem terumbu karang, ekosistem laut dalam, ekosistem laut, ekosistem sungai, ekosistem padang lumut dan lain-lain. Setiap ekosistem memiliki ciri fisik, biologis dan kimiawi yang berbeda.

Perubahan yang terjadi pada suatu komponen-komponen ekosistem akan mempengaruhi keseimbangan ekosistem tersebut. Ekosistem merupakan suatu sistem yang memiliki proses yang saling terkait satu dengan yang lainnya. Misalnya: pengambilan makanan, perpindahan energi, produktivitas dan daur materi atau zat. Contoh keanekaragaman hayati tingkat ekosistem adalah pohon kelapa yang banyak tumbuh di daerah pantai sedangkan pohon aren banyak tumbuh di daerah pegunungan.

4) Tipe Ekosistem

Ekosistem adalah kesatuan fungsional antara faktor biotik (mahluk hidup) dengan faktor abiotik (lingkungan) yang saling mempengaruhi (Nunung N & Resty Wijayanti, 2016, hlm. 301). Ilmu yang mempelajari tentang interaksi antara mahluk hidup dengan lingkungannya dalam berbagai tingkatan disebut dengan ekologi. Berdasarkan asal terbentuknya, ekosistem dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu ekosistem alami dan buatan. Ekosistem Alami, adalah ekosistem yang terbentuk secara alamiah tanpa campur tangan manusia. Sedangkan ekosistem buatan adalah ekosistem yang terbentuk karena adanya campur tangan manusia. Adapun menurut Herni Budianti (2009, hlm. 188- 190) ekosistem alami dibagi menjadi eksosistem darat (terrestrial) dan ekosistem perairan (akuatik).

a) Ekosistem Darat (Terrestrial), adalah ekosistem yang faktor lingkungannya didominasi oleh daratan. Adapun tipe ekosistem darat adalah:

(1) Hutan Hujan Tropis

Bioma hutan basah terdapat di daerah tropis dan subtropis. Ciri-cirinya adalah curah hujan 200 – 225 cm per tahun. Spesies pepohonan relatif banyak, jenisnya berbeda antara satu dengan yang lainnya tergantung letak geografisnya. Tinggi pohon utama antara 20 – 40 m, cabang-cabang pohontinggi dan berdaun lebat hingga membentuk tudung (kanopi). Daerah tudung ini cukup mendapat sinar matahari. Dalam hutan basah terjadi perubahan iklim mikro (iklim

yang langsung terdapat di sekitar organisme). Variasi suhu dan kelembapan cukup tinggi dengan suhu rata-rata harian 25°C . Dalam hutan basah tropis sering terdapat tumbuhan khas, yaitu liana (rotan), kaktus, dan anggrek sebagai epifit. Hewan yang menghuni antara lain, kera, burung, badak, babi hutan, harimau, dan burung hantu.

(2) Padang Rumput

Bioma ini terdapat di daerah yang terbentang dari daerah tropis ke subtropis. Ciri-cirinya adalah curah hujan kurang lebih 25 – 30 cm per tahun dan hujan turun tidak teratur. Porositas (peresapan air) tinggi dan drainase (aliran air) cepat. Tumbuhan yang ada terdiri atas tumbuhan terna (herba) dan rumput yang keduanya tergantung pada kelembapan. Hewannya antara lain bison, zebra, singa, anjing liar, serigala, gajah, jerapah, kangguru, serangga, tikus, dan ular.

(3) Gurun

Beberapa bioma gurun terdapat di daerah tropis (sepanjang garis balik) yang berbatasan dengan padang rumput. Ciri-ciri bioma gurun adalah gersang dan curah hujan rendah (25 cm/tahun). Suhu siang hari tinggi (bisa mencapai 45°C) sehingga penguapan juga tinggi, sedangkan malam hari suhu sangat rendah (bisa mencapai 0°C). Perbedaan suhu antara siang dan malam sangat besar. Tumbuhan semusim yang terdapat di gurun berukuran kecil. Selain itu, di gurun dijumpai pula tumbuhan menahun berdaun seperti duri atau tak berdaun dan memiliki akar panjang serta mempunyai jaringan untuk menyimpan air, contohnya kaktus. Hewan yang hidup di gurun antara lain rodentia, ular, kadal, katak, dan kalajengking.

(4) Hutan Gugur

Bioma hutan gugur terdapat di daerah beriklim sedang. Ciri-cirinya adalah curah hujan merata sepanjang tahun. Terdapat di daerah yang mengalami empat musim (dingin, semi, panas, dan gugur). Jenis pohon sedikit dan tidak terlalu rapat. Hewannya antara lain rusa, beruang, rubah, bajing, burung pelatuk, dan rakoon (sebangsa luwak).

(5) Tundra

Bioma tundra terdapat di belahan bumi sebelah utara di dalam lingkaran

kutub utara dan terdapat di puncak-puncak gunung tinggi. Pertumbuhan tanaman di daerah ini hanya 60 hari. Contoh tumbuhan yang dominan adalah *Sphagnum*, lumut kerak, tumbuhan biji semusim, tumbuhan kayu yang pendek, dan rumput. Pada umumnya, tumbuhannya mampu beradaptasi dengan keadaan yang dingin. Hewan yang hidup di daerah ini ada yang menetap dan ada yang datang pada musim panas, semuanya berdarah panas. Hewan yang menetap memiliki rambut atau bulu yang tebal, contohnya rusa kutub, beruang kutub, dan serangga terutama nyamuk dan lalat hitam.

(6) Taiga

Bioma taiga terdapat di belahan bumi sebelah utara dan di pegunungan daerah tropis. Ciri-cirinya adalah suhu di musim dingin rendah. Biasanya taiga merupakan hutan yang tersusun atas satu spesies seperti konifer, pinus, dan sejenisnya. Semak dan tumbuhan basah sedikit sekali. Hewannya antara lain moose, beruang hitam, ajag, dan burung-burung yang bermigrasi ke selatan pada musim gugur.

b) Ekosistem perairan (akuatik)

(1) Danau

Danau merupakan suatu badan air yang menggenang dan luasnya mulai dari beberapa meter persegi hingga ratusan meter persegi. Di danau terdapat pembagian daerah berdasarkan penetrasi cahaya matahari. Daerah yang dapat ditembus cahaya matahari sehingga terjadi fotosintesis disebut daerah *fotik*. Daerah yang tidak tertembus cahaya matahari disebut daerah *afotik*. Di danau juga terdapat daerah perubahan temperatur yang drastis atau *termoklin*. Termoklin memisahkan daerah yang hangat di atas dengan daerah dingin di dasar.

(2) Sungai

Sungai adalah suatu badan air yang mengalir ke satu arah. Air sungai dingin dan jernih serta mengandung sedikit sedimen dan makanan. Aliran air dan gelombang secara konstan memberikan oksigen pada air. Suhu air bervariasi sesuai dengan ketinggian dan garis lintang. Komunitas yang berada di sungai berbeda dengan danau. Air sungai yang mengalir deras tidak mendukung keberadaan komunitas plankton, karena akan terbawa arus. Sebagai gantinya

terjadi fotosintesis dari ganggang yang melekat dan tanaman berakar, sehingga dapat mendukung rantai makanan. Organisme sungai dapat bertahan tidak terbawa arus karena mengalami adaptasi evolusioner. Misalnya bertubuh tipis dorsoventral dan dapat melekat pada batu. Beberapa jenis serangga yang hidup di sisi-sisi hilir menghuni habitat kecil yang bebas dari pusaran air.

(3) Pantai

Ekosistem pantai letaknya berbatasan dengan ekosistem darat, laut, dan daerah pasang surut. Ekosistem pantai dipengaruhi oleh daur harian pasang surut laut. Organisme yang hidup di pantai memiliki adaptasi struktural sehingga dapat melekat erat di substrat keras. Daerah pantai paling atas hanya terendam saat pasang naik tertinggi. Daerah ini dihuni oleh beberapa jenis ganggang, moluska, dan remis yang menjadi makanan bagi kepiting dan burung pantai. Daerah pantai bagian tengah terendam saat pasang tertinggi dan pasang terendah. Daerah ini dihuni oleh ganggang, porifera, anemon laut, remis dan kerang, siput, kepiting, landak laut, bintang laut, dan ikan-ikan kecil. Daerah pantai terdalam terendam saat air pasang maupun surut. Daerah ini dihuni oleh beragam Invertebrata, ikan, dan rumput laut.

(4) Estuari

Estuari (muara sungai) merupakan tempat bersatunya sungai dengan laut. Estuari sering dipagari oleh lempengan lumpur intertidal yang luas atau rawa garam. Salinitas air berubah secara bertahap mulai dari daerah air tawar ke laut. Salinitas ini juga dipengaruhi oleh daur harian pasang surut. Nutrien dari sungai memperkaya estuari.

5) Penyebaran Keanekaragaman Hayati di Indonesia

Indonesia merupakan negara terbesar ketiga dengan jumlah keanekaragaman hayati yang tinggi. Berikut penyebaran flora dan fauna di Indonesia menurut Ratna Farida (2016, hlm. 6-8).

a) Penyebaran Flora di Indonesia

Indonesia merupakan negara kepulauan yang terletak di antara dua Benua (Asia dan Australia) dan dua Samudera (Samudera Hindia dan Samudera Atlantik). Luas wilayah Indonesia hanya sekitar 1,3% dari luas bumi, tapi

memiliki tingkat keanekaragaman yang sangat tinggi. Di Indonesia, diperkirakan terdapat 25% tumbuhan berbunga yang ada di dunia atau merupakan negara terbesar ke 7 dengan jumlah spesies mencapai 20.000 spesies, 40% diantaranya merupakan tumbuhan endemik Indonesia. Tumbuhan yang tumbuh dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu: iklim, jenis tanah, tinggi atau rendahnya permukaan tanah dan biotik. Iklim memiliki pengaruh yang cukup besar terhadap pertumbuhan suatu tumbuhan terutama suhu udara dan cuaca.

b) Penyebaran Fauna di Indonesia

Di Indonesia diperkirakan ada 220.000 jenis hewan, terdiri atas 200.000 jenis serangga, 4000 jenis ikan, 2000 jenis burung, 1000 jenis reptilia dan amphibi. *Wallace* mengemukakan pandangan bahwa kepulauan Indonesia dihuni oleh fauna yang berbeda, yaitu bagian timur, barat dan tengah (peralihan). Adapun jenis fauna di Indonesia adalah:

- (a) Fauna Asiatis, menempati Indonesia bagian barat, yaitu Selat Makassar dan Selat Lombok. Jenis hewan yang terdapat disana sama seperti hewan yang hidup di Asia, seperti: harimau, gajah, badak dan beruang.
- (b) Fauna Peralihan, mempunyai fauna jenis Asiatis dan Australis, seperti: babi rusa, anoa, burung maleo, kera dan kuskus.
- (c) Fauna Australis, menempati Indonesia bagian timur, yaitu pulau Irian dan pulau-pulau di sekitarnya. Jenis hewan disana sama seperti jenis hewan yang terdapat di Australia, seperti: burung cendrawasih, burung kakaktua dan kangguru.

Adapun persebaran fauna di pulau-pulau Indonesia, sebagai berikut:

- (1) Fauna di Jawa. Jenis fauna yang terdapat di Jawa, yaitu: banteng, badak bercula satu, rusa dan harimau.
- (2) Fauna di Sumatera. Jenis fauna yang terdapat di Sumatera, yaitu: gajah, badak Sumatera, anjing hutan, harimau, mawas dan enggang besar.
- (3) Fauna di Kalimantan. Jenis fauna yang terdapat di Kalimantan, yaitu: biawak, buaya dan kera berhidung panjang.
- (4) Fauna di Sulawesi. Jenis fauna yang terdapat di Sulawesi, yaitu: babi rusa bertaring melengkung, anoa, kera, kuskus, burung pemakan lebah berwarna

hijau tua, burung maleo, jalak Sulawesi dan jalak paruh besar.

- (5) Fauna di Irian atau Papua. Jenis fauna yang terdapat di Irian atau Papua, yaitu: burung berwarna seperti burung nuri, burung cendrawasih, burung kasuari dan burung nuri, ikan seleropages, ikan ceratodus dan kangguru kecil.

6) Penyebab Hilangnya Keanekaragaman Hayati

Mariadi Nugroho (2016, hlm. 1-8) menjelaskan penyebab hilangnya keanekaragaman hayati di Indonesia. Adapun penjelasannya sebagai berikut:

a) Hilangnya Habitat

Menurut IUCN (Internasional Union for Concervation of Nature) hilangnya habitat diakibatkan oleh manajemen hutan dan pertanian yang tidak berkelanjutan, bertambahnya jumlah penduduk serta bertambah banyaknya lahan industri.

b) Pencemaran Tanah, Udara dan Air

Zat pencemar (polutan) merupakan zat buangan yang dihasilkan dari sisa aktivitas manusia. Zat pencemar berbahaya bagi organisme karena mencemari air, tanah dan udara. Misalnya, Nitrogen dan Sulfur Oksida yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor jika bereaksi dengan air maka akan menyebabkan hujan asam. Hujan asam ini dapat merusak ekosistem yang ada di alam.

c) Perubahan Iklim

Perubahan iklim sebagian besar disebabkan oleh pencemaran udara oleh gas karbon dioksida (CO₂). Gas CO₂ dapat menyebabkan efek rumah kaca. Menurut Raven (1995), efek rumah kaca dapat menaikkan suhu 1-3°C dalam jangka waktu 100 tahun. Hal ini akan mengakibatkan es di kutub mencair dan permukaan air laut akan naik 1-2 m. Jika ini dibiarkan terjadi maka lambat laut akan terjadi perubahan struktur dan ekosistem laut.

d) Eksploitasi tanaman dan hewan

Eksploitasi besar-besaran biasanya dilakukan terhadap tanaman atau hewan yang bernilai jual tinggi. Misalnya kayu hutan yang digunakan sebagai bahan bangunan atau ikan tuna sirip kuning yang diminati banyak orang dengan harga jual tinggi. Jika eksploitasi dibiarkan begitu saja serta tidak diimbangi dengan usaha pengembangannya maka akan terjadi kepunahan pada spesies

tertentu.

e) Adanya Spesies Pemandang

Masuknya spesies baru ke dalam suatu daerah biasanya mendesak spesies lokal yang langka dan penting di daerah tersebut. Misalnya, ikan pelangi merupakan spesies endemik di danau Papua Barat terancam punah karena dimangsa oleh ikan mas yang dibawa dari Jepang.

f) Industrialisasi Pertanian dan Hutan

Para petani biasanya menanam tumbuhan atau memelihara hewan yang memiliki sifat unggul dan menguntungkan. Sehingga tanaman atau hewan yang tidak memiliki sifat unggul serta merugikan akan disingkirkan. Selain itu, suatu lahan pertanian atau hutan industri umumnya hanya menanam satu jenis tanaman saja. Hal ini dapat mengakibatkan penurunan keanekaragaman tingkat spesies.

7) Upaya Pelestarian Keanekaragaman Hayati

Indonesia terkenal sebagai negara yang tinggi akan keanekaragaman hayatinya. Namun, keberadaan keanekaragaman hayati ini tidak akan selalu tetap baik jenis maupun jumlah. Hal ini dikarenakan oleh beberapa faktor yang telah dijelaskan diatas. Jika hal tersebut dibiarkan terus-menerus maka akan mengancam keberadaan keanekaragaman hayati. Pemerintah telah mengeluarkan peraturan perundang-undangan mengenai konservasi (pelestarian) sumber daya hayati yaitu Undang-Undang No. 23 tahun 1997 tentang pengolahan lingkungan hidup. Berikut upaya-upaya untuk melestarikan keanekaragaman hayati di Indonesia menurut Hayyan Setiawan (2017, hlm. 1-5):

a) Perlindungan Alam

Perlindungan dan pelestarian hayati di Indonesia telah dilakukan sejak 1912 di Bogor tepatnya ketika pemerintahan Hindia Belanda menguasai Indonesia. Kemudian setelah merdeka, perlindungan alam dilaksanakan oleh Departemen Kehutanan dan Gubernur Kepala Daerah Tingkat I. Perlindungan alam dapat dibagi menjadi:

- (a) Perlindungan alam umum, berarti melindungi semua komponen alam secara keseluruhan yang meliputi tanah, flora dan fauna. Perlindungan alam secara umum dapat dibedakan menjadi 3, yaitu: *pertama*, perlindungan alam ketat

adalah perlindungan yang tidak memperbolehkan adanya campur tangan manusia dalam usaha perlindungannya misalnya Taman Nasional Ujung Kulon, *kedua*, perlindungan alam terbimbing adalah perlindungan alam dibawah bimbingan para ahli misalnya kebun raya, *ketiga*, taman nasional adalah taman yang biasa digunakan sebagai tempat rekreasi yang meliputi daerah yang luas dan tidak ada bangunan tempat tinggal ataupun industri misalnya Taman Nasional Gunung Gede Pangrango.

- (b) Perlindungan alam khusus, berarti melindungi unsur alam tertentu. Seperti perlindungan botani untuk melindungi tanaman tertentu, perlindungan zoologi untuk melindungi hewan tertentu dan lain-lain.

b) Pengawetan Hutan

Hutan merupakan sumber keanekaragaman hayati yang sangat besar manfaatnya bagi kehidupan manusia dan makhluk lainnya. Hutan yang terpelihara dengan baik dapat memperkaya manusia baik secara material maupun spiritual sehingga manusia harus menjaga semaksimal mungkin keanekaragaman hayati tersebut. Adapun tujuan dari pengawetan hutan adalah: menjaga keanekaragaman hayati, menjaga keseimbangan air di musim hujan dan kemarau, mencegah erosi, mencegah banjir dan sumber perekonomian. Tindakan yang dapat dilakukan untuk pengawetan hutan adalah: melakukan penebangan hutan dengan sistem tebang pilih, mengadakan peremajaan hutan dan reboisasi, mencegah kebakaran serta menguasai setelah penebangan pohon dilakukan penanaman kembali.

c) Menetapkan daerah Perlindungan Alam

Pemerintah di bawah Kementerian Kehutanan memiliki badan yang menangani daerah-daerah perlindungan alam yaitu PHPA (Perlindungan Hutan dan Perlindungan Alam). Berikut beberapa contoh perlindungan alam di Indonesia:

- (a) Taman Raya Hutan dan Taman Wisata, merupakan wilayah yang tidak begitu luas dan digunakan sebagai tempat rekreasi.
- (b) Cagar Alam, merupakan tempat perlindungan alam yang sangat ketat dan biasanya hewan yang terdapat didalamnya tidak boleh diganggu.
- (c) Taman Nasional, merupakan kawasan konversi alam dengan ciri khas tertentu baik di darat maupun perairan.
- (d) Suaka Margasatwa, merupakan wilayah yang dibuat khusus yang memiliki

kepentingan untuk melestarikan hewan-hewan langka.

- (e) Kebun Raya, merupakan wilayah yang dibuat khusus untuk tumbuh-tumbuhan dari berbagai daerah yang ditanam untuk tujuan konservasi *ex-situ*.
- (f) Taman Laut, merupakan wilayah lautan yang memiliki keindahan alam yang ditunjuk sebagai kawasan konservasi alam, yang diperuntukan untuk melindungi flasma nutfah lautan.
- (g) Hutan Lindung, merupakan kawasan hutan alam yang terdapat di daerah pergunungan yang dikonservasikan untuk melindungi lahan dari erosi dan mengatur tata air.
- d) Perlindungan Margasatwa

Menjaga keanekaragaman hayati dan keseimbangan ekosistem dilakukan agar tidak ada satu atau lebih komponen ekosistem yang punah. Sikap manusia sangat berpengaruh terhadap perlindungan satwa yang mulai terancam punah. Upaya untuk melindungi satwa langka antara lain: membuat undang-undang perburuan, mengembangbiakan hewan langka yang hampir punah, memindahkan hewan yang hampir punah ke tempat yang aman dan sesuai.

8) Manfaat Keanekaragaman Hayati

Berikut manfaat keanekaragaman hayati menurut Ratna Farida (2016, hlm. 8-9):

a) Manfaat dalam Bidang Ekonomi

Sumber daya alam maupun hewan dan tumbuhan memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi. Jika produk yang dihasilkan dapat diekspor maka akan menambah devisa bagi negara. Misalnya kayu jati serta penghasil sumber bahan makanan yang mengandung protein seperti ikan.

b) Manfaat dalam Bidang Ekologi

Keanekaragaman hayati merupakan komponen ekosistem yang sangat penting, misalnya hutan hujan tropis. Hutan hujan tropis memiliki manfaat dalam bidang ekologi yaitu: mengurangi pencemaran udara dan efek rumah kaca dengan menjadi paru-paru dunia, menjaga kestabilan iklim global, dan mempertahankan kelangsungan ekosistem.

c) Manfaat dalam Bidang Farmasi

Manusia telah lama menggunakan sumber daya hayati untuk pengobatan medis. Selain pengobatan tradisional, pengobatan modern pun menggunakan sumber daya hayati terutama tumbuhan dan mikroba. Sumber daya dari tanaman liar, hewan dan organisme sangat penting dalam pencarian bahan-bahan aktif bidang kesehatan.

d) Manfaat dalam Bidang Pengetahuan dan Teknologi

Kekayaan flora dan fauna di Indonesia untuk saat ini masih banyak yang belum diketahui nama dan manfaatnya. Hal itu dapat dimanfaatkan sebagai sarana dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan penelitian bagi berbagai bidang pengetahuan. Selain itu, keanekaragaman hayati dapat dimanfaatkan juga sebagai sumber daya yang penting bagi sektor pembangunan nasional dan teknologi.

c. Karakteristik Materi Pelajaran**1) Abstrak dan Konkritnya Materi**

Berdasarkan kedalaman dan keluasan materi, maka karakteristik keanekaragaman hayati digolongkan sebagai materi yang bersifat konkrit karena materi keanekaragaman hayati dapat diamati langsung oleh mata dalam kehidupan sehari-hari. Contohnya kita dapat melihat langsung bentuk dari burung cendrawasih, burung nuri tanpa harus menggunakan alat bantu. Dengan alasan tersebut, penulis menggolongkan karakteristik materi keanekaragaman hayati termasuk konkrit. Materi Keanekaragaman hayati merupakan salah satu materi pada mata pelajaran pendidikan Biologi semester ganjil K.D 3.2 kelas X kurikulum 2013 revisi di SMA.

2) Perubahan Perilaku Hasil Belajar

Tujuan pembelajaran adalah suatu pernyataan spesifik yang dinyatakan dalam perubahan tingkah laku atau penampilan yang diwujudkan dalam bentuk

sebuah tulisan untuk dapat menggambarkan hasil belajar sesuai dengan yang diharapkan (David, 1981).

3) Bahan dan Media Pembelajaran

Bahan ajar adalah suatu materi yang disusun secara sistematis yang digunakan dalam proses pembelajaran oleh guru dan peserta didik (Pannen, 1995). Media pembelajaran secara umum adalah alat yang membantu dalam proses belajar mengajar. Menurut Briggs (1977) media pembelajaran adalah sarana fisik yang digunakan untuk menyampaikan materi/isi pembelajaran seperti: buku, film, video dan sebagainya.

Berdasarkan keluasan, kedalaman serta karakteristik materi yang sudah dipaparkan sebelumnya oleh peneliti. Bahwa karakteristik materi keanekaragaman hayati bersifat konkrit, dapat diamati langsung oleh mata. Maka, bahan pembelajaran yang digunakan dapat berupa gambar-gambar dari setiap contoh keanekaragaman hayati. Adapun media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran keanekaragaman hayati adalah: *Pertama*, laptop dan proyektor yang digunakan oleh guru. *Kedua*, *Wikipedia*. *Wikipedia* digunakan sebagai aplikasi *web* dalam mencari sumber informasi yang dibutuhkan. *Ketiga*, lembar kegiatan peserta didik. Selain itu peneliti juga menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*. Tujuan menggunakan model *Problem Based Learning* supaya siswa dapat memiliki kemampuan dalam memecahkan masalah.

4) Strategi Pembelajaran

Berdasarkan keluasan dan kedalaman materi, karakteristik materi serta bahan dan media yang digunakan untuk mencapai hasil belajar dan kemampuan keterampilan literasi informasi, maka strategi yang akan digunakan peneliti yaitu: *Pertama*, peneliti akan menjelaskan sedikit tentang keanekaragaman hayati menggunakan powerpoint dari laptop melalui proyektor. *Kedua*, peneliti membagi siswa ke dalam beberapa kelompok. *Ketiga*, siswa diberikan lembar kegiatan peserta didik untuk mengerjakan tugas secara berkelompok. *Keempat*, peneliti menyuruh peserta didik untuk membuka aplikasi *Wikipedia* berbasis *Web*. *Kelima*, peneliti menugaskan peserta didik untuk mencari sebuah artikel dari aplikasi *Wikipedia* berbasis *Web* mengenai permasalahan yang sudah tertera di LKPD

kemudian menyunting dan meng-upload ke laman *Wikipedia*. Dengan demikian, siswa dituntut untuk mencari tahu sendiri serta bekerjasama dengan anggota kelompoknya.

5) Sistem Evaluasi

Evaluasi yang digunakan pada penelitian ini berupa evaluasi kognitif, afektif dan psikomotor. Penilaian kognitif berupa *pretest* dan *posttest*. Penilaian afektif dapat dilihat melalui lembar observasi siswa untuk mengukur perubahan sikap siswa. Penilaian psikomotor dilihat melalui lembar observasi kinerja siswa untuk mengukur keterampilan siswa.

B. Hasil Penelitian Sebelumnya

- 1) Enrico dkk, pada bulan Oktober 2018 di SMA Swasta di kota Bandung dengan judul “Penggunaan Asesmen berbasis Seesaw untuk Meningkatkan Literasi Informasi Abad 21 pada Pembelajaran Biologi”, pengumpulan data dengan cara *pretest* dan *posttest*, rangkaian task artikel informasi dengan pertanyaan uraian serta angket respon siswa memperoleh simpulan bahwa hasil belajar yang diperoleh sebagian besar siswa (55%) pada materi kelas X semester genap mengalami peningkatan N-gain dalam kategori tinggi.
- 2) Regiana Amalia S, pada bulan Juli 2018 di SMA Pasundan 8 kota Bandung dengan judul “Penerapan Model Praktikum Berorientasi Web untuk Meningkatkan Literasi Informasi dan Hasil Belajar Siswa pada Konsep Keanekaragaman Hayati”, pengumpulan data dengan cara instrumen observasi, wawancara, respon siswa serta *pretest* dan *posttest*.
- 3) Walker Martin & Li Ye (2015), berupa sebuah jurnal dengan judul “Improving Information Literacy Skills through Learning To Use and Edit Wikipedia: A Chemistry Perspective. Didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa proyek yang melibatkan siswa menyunting di Wikipedia harus dirancang secara hati-hati untuk menghindari kesalahan umum, namun harus tetap menjalankan pembelajaran aktif dan kolaboratif dalam mempelajari bahan kimia. Membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan literasi informasi melalui penggunaan Wikipedia secara bijak dan menyunting artikel secara hati-hati terbukti efektif dan mampu membuat siswa menggunakan Wikipedia

secara maksimal.

C. Kerangka Pemikiran

Dalam 20 tahun terakhir telah terjadi pergeseran pembangunan pendidikan kearah *ICT (Information Communication Technology)* sebagai salah satu strategi untuk mencapai tujuan pendidikan di abad 21, yang didalamnya meliputi tata kelola kelembagaan dan sumber daya manusia (Soderstrom, From, Lovqvist, & Tornquist, 2011, hlm. 11). Pada abad 21 ini memerlukan transformasi secara menyeluruh untuk bisa membangun guru yang memiliki kemampuan memajukan pengetahuan, pelatihan dan prestasi siswa (Darling-Hammond, 2006 ; Azam & Kingdon, 2014, hlm. 22). Selain itu, pada abad ini sumber daya manusia dituntut untuk bisa menguasai berbagai keahlian dalam ilmu pengetahuan dan teknologi agar dapat bersaing di dunia kerja dan ikut serta dalam percaturan dunia (Kemendikbud, 2017, hlm. 7).

Keterampilan-keterampilan abad 21 masih sejalan dengan 4 pilar kehidupan yang mencakup *ways of thinking, ways of working, tools of working* dan *living in the world*. Empat keterampilan tersebut masing-masing memiliki keterampilan khusus yang berguna dalam proses belajar mengajar seperti keterampilan berpikir kritis, memecahkan masalah, metakognisi, keterampilan berkomunikasi dan berkolaborasi, inovasi dan kreasi, literasi informasi dan berbagai keterampilan lainnya.

Pada saat menggunakan pendekatan pembelajaran di kelas, diharapkan dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan dalam berpikir kreatif dan memiliki keterampilan literasi informasi yang baik maka media pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah Wikipedia. Wikipedia merupakan media yang dapat mendukung penguasaan konsep siswa dengan memanfaatkan kemampuan literasi informasi.

Adapun kerangka pemikiran yang tertulis dapat dilihat pada bagan sebagai berikut:

Kompetensi Siswa untuk daya saing di dunia bekerja pada abad 21

Ways Of
Thinking

Ways Of Working

Tools Of Working

Living in the
world

Literasi Informasi

Temuan Masalah di SMA Pasundan 1 Bandung

- a. Hasil belajar siswa dibawah nilai KKM.
- b. kurangnya minat belajar siswa.
- c. Kurangnya kesadaran akan pentingnya membaca dan memahami konsep suatu masalah.
- d. Banyaknya materi Biologi menyulitkan siswa dalam memahaminya
- e. Siswa belum menyadari pentingnya memiliki kemampuan **literasi informasi** dapat membantu memecahkan masalah dalam pembelajaran dan dalam kehidupan sehari-hari.

Solusi yang ditawarkan yaitu guru menerapkan pembelajaran dengan memanfaatkan wikipedia sebagai media untuk meningkatkan literasi informasi siswa

Kemampuan literasi informasi siswa dan hasil belajar siswa diperkirakan dapat meningkat dengan pemanfaatan wikipedia

Instrumen berupa Pretest, Posttest, dan Lembar Observasi

D. Asumsi dan Hipotesis Penelitian

Asumsi merupakan landasan perumusan hipotesis yang kebenarannya diterima peneliti. Sedangkan hipotesis merupakan jawaban sementara dari masalah yang secara teori telah dinyatakan dalam kerangka pemikiran. Asumsi dan hipotesis yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Asumsi

Salah satu faktor yang sangat mempengaruhi proses belajar mengajar yang berkualitas untuk dapat mencapai tujuan pendidikan adalah penggunaan

teknologi informasi dan komunikasi dalam proses pembelajaran (Miarso, 2004, hlm. 6).

Menurut Walker Martin A dan Li Ya (2016, membantu siswa dalam meningkatkan keterampilan literasi informasi melalui penggunaan Wikipedia secara bijak dan menyunting artikel secara hati-hati terbukti efektif dan mampu membuat siswa menggunakan Wikipedia secara maksimal. Pemanfaatan aplikasi Wikipedia berbasis web memungkinkan terjadinya proses kemandirian, kerjasama, produktifitas serta memecahkan masalah.

2. Hipotesis

Berdasarkan asumsi tersebut, hipotesis dalam penelitian ini adalah “Melalui penguasaan konsep materi keanekaragaman hayati berorientasi wikipedia dapat meningkatkan keterampilan literasi informasi peserta didik”

