

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Hasil Belajar

2.1.1.1 Pengertian Belajar

Kegiatan belajar merupakan kegiatan pokok dalam dunia pendidikan, menurut Hamalik, (2001:28) dalam Purwanto, (2016) belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku yang dialami individu melalui interaksi dengan lingkungannya. Pernyataan tersebut didukung oleh Ashadi & Suhaeb, (2020) yang menyatakan bahwa belajar merupakan proses dalam mencari dan memahami sebuah informasi yang belum diketahui menjadi diketahui dan dipahami serta berdampak pada tingkah laku. Adanya perubahan tingkah laku tersebut dapat dilihat dari pengetahuan, pengalaman, pengertian, kebiasaan, emosional, apresiasi, hubungan sosial, jasmani, etis, budi pekerti, sikap atau keterampilan yang didapatkan setelah menerima berbagai informasi kearah yang lebih baik (Purwanto, 2016; Saputra et al., 2018). Sedangkan menurut Sudjana, 1989:28 dalam Abdullah, (2017) belajar merupakan proses yang diarahkan terhadap tujuan dan proses berbuat melalui berbagai pengalaman baik dari melihat, mengamati dan memahami sesuatu.

Berdasarkan uraian diatas, belajar merupakan proses peserta didik dalam mencari, memahami, menganalisis, mengidentifikasi suatu informasi yang dilakukan secara sadar melalui interaksi dengan lingkungan dan menciptakan suatu

perubahan tingkah laku baik pengetahuan, pengalaman, keterampilan maupun sikap ke arah yang lebih baik.

2.1.1.1 Pengertian Hasil Belajar

Adanya kegiatan belajar yang dilakukan peserta didik pastinya akan menghasilkan suatu perubahan tingkah laku kearah yang lebih baik dibandingkan sebelum belajar. Menurut Sanjaya 2010:87 dalam Abdullah, (2017:4) berpendapat bahwa

“hasil belajar dirumuskan dalam bentuk kemampuan dan kompetensi yang dapat diukur atau dapat ditampilkan melalui performance siswa. Istilah-istilah tingkah laku dapat diukur sehingga menggambarkan indikator hasil belajar adalah mengidentifikasi (*identify*), menyebutkan (*name*), menyusun (*construct*), menjelaskan (*describe*), mengatur (*order*), dan membedakan (*different*).”

Hasil belajar menjadi bukti bahwa seseorang sudah belajar, karena hasil belajar adalah kemampuan peserta didik yang didapatkan setelah melalui kegiatan belajar yang bisa diketahui dengan perubahan pada diri peserta didik tersebut baik dari aspek kognitif, afektif dan psikomotor (Pingge & Wangid, 2016; Purwanto, 2016). Pernyataan tersebut dukung oleh pernyataan Bloom dalam (Afandi et al., 2013) yang mengklasifikasikan hasil belajar kedalam 3 aspek yaitu 1) aspek kognitif yang mencakup hasil belajar dari ingatan, pengetahuan dan berhubungan dengan intelektual, 2) aspek afektif yang mencakup hasil belajar, sikap, kebiasaan, emosional serta minat, dan 3) psikomotor yang mencakup keterampilan fisik yang ditunjang oleh kemampuan psikis. Hasil belajar dapat dijadikan acuan dari kemampuan peserta didik serta dari hasil belajar juga dapat diketahui sejauh mana keefektifan proses belajar dalam mengubah kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor menuju tujuan pendidikan yang diharapkan (Afandi et al., 2013).

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan proses perubahan tingkah laku peserta didik baik dari aspek pengetahuan (kognitif), aspek sikap (afektif) dan keterampilan (psikomotor) menuju tujuan pendidikan yang diharapkan. Pada penelitian ini, hasil belajar peserta didik pada materi keanekaragaman hayati akan digunakan untuk mengukur keefektifan integrasi literasi sains dalam perangkat pembelajaran berbasis *lesson study*.

2.1.1.2 Dimensi Pengetahuan

Taksonomi pembelajaran terbaru berdasarkan buku yang berjudul “*A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom’s Taxonomy of Educational Objectives*” dalam Widodo, (2005) menyebutkan bahwa dimensi pengetahuan dan dimensi kognitif dibedakan, hal ini dapat dilihat dari gambar berikut ini:

Taksonomi yang lama	Taksonomi yang baru	
	Dimensi pengetahuan	Dimensi proses kognitif
1.0 Pengetahuan	A. Pengetahuan faktual	1. Menghafal (remember)
1.10 Pengetahuan tentang hal-hal spesifik	Aa. Pengetahuan tentang terminologi	1.1 Mengenali (recognizing)
1.11 Pengetahuan tentang terminologi	Ab. Pengetahuan tentang bagian detail dan unsur-unsur	1.2 Mengingat (recalling)
1.12 Pengetahuan tentang fakta spesifik	B. Pengetahuan konseptual	2. Memahami (understand)
1.20 Pengetahuan tentang cara-cara memper-lakukan hal-hal spesifik	Ba. Pengetahuan tentang klasifikasi dan kategori	2.1 Menafsirkan (interpreting)
1.21 Pengetahuan tentang konvensi	Bb. Pengetahuan tentang prinsip dan generalisasi	2.2 Memberi contoh (exemplifying)
1.22 Pengetahuan tentang kecenderungan dan urutan	Bc. Pengetahuan tentang teori, model, dan struktur	2.3 Mengklasifikasikan (classifying)
1.23 Pengetahuan tentang klasifikasi dan kategori	C. Pengetahuan prosedural	2.4 Meringkas (summarizing)
1.24 Pengetahuan tentang kriteria	Ca. Pengetahuan tentang keterampilan khusus yang berhubungan dengan suatu bidang tertentu dan pengetahuan tentang algoritme	2.5 Menarik inferensi (inferring)
1.25 Pengetahuan tentang metodologi	Cb. Pengetahuan tentang teknik dan metode	2.6 Membandingkan (comparing)
1.30 Pengetahuan tentang universal dan abstraksi	Cc. Pengetahuan tentang kriteria penggunaan suatu prosedur	2.7 Menjelaskan (explaining)
1.31 Pengetahuan tentang prinsip dan generalisasi	D. Pengetahuan metakognitif	3. Menganalisis (analyze)
1.32 Pengetahuan tentang teori dan struktur	Da. Pengetahuan strategik	3.1 Menjalankan (executing)
2.0 Pemahaman	Db. Pengetahuan tentang operasi kognitif	3.2 Mengimplementasikan (implementing)
2.10 Translasi	Dc. Pengetahuan tentang diri sendiri	4. Menganalisis (analyze)
2.20 Interpretasi		4.1 Menguraikan (differentiating)
2.30 Ekstrapolasi		4.2 Mengorganisir (organizing)
3.0 Aplikasi		4.3 Menemukan makna terstrat (attributing)
4.0 Analisis		5. Mengevaluasi (evaluate)
4.10 Analisis elemen-elemen		5.1 Memeriksa (checking)
4.20 Analisis hubungan		5.2 Mengkritik (critiquing)
4.30 Analisis organisasi prinsip-prinsip		6. Membuat (create)
5.0 Sintesis		6.1 Merumuskan (generating)
5.10 Membuat bentuk komunikasi yang khas		6.2 Merencanakan (planning)
5.20 Membuat rencana, atau seperangkat operasi		6.3 Memproduksi (producing)
5.30 Menurunkan seperangkat hubungan abstrak		
6.0 Evaluasi		
6.10 Menilai berdasarkan bukti internal		
6.20 Menilai berdasarkan kriteria eksternal		

Gambar 2.1

Perbedaan Taksonomi Pembelajaran Lama dengan Taksonomi Pembelajaran Terbaru (Revisi)

Sumber: Taksonomi dan Tujuan Pembelajaran (Widodo, 2005)

Berdasarkan gambar diatas, dimensi pengetahuan terbagi kedalam 4 kategori yaitu pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan metakognitif. Berikut perincian mengenai dimensi pengetahuan:

a. Pengetahuan faktual

Pengetahuan faktual memuat unsur terkecil, elemen dasar dan terpisah dari informasi suatu disiplin ilmu sebagaimana definisi kosakata dan pengetahuan khusus terperinci biasanya digunakan untuk mempelajari, memahami dan menyelesaikan masalah dalam disiplin ilmu tersebut (Fatmawati, 2013; Magdalena et al., 2020; Widodo, 2005). Pengetahuan faktual ini terdiri dari:

- 1) Pengetahuan tentang terminologi, yang mempresentasikan konvensi dan kesepakatan dalam suatu bidang. Pengetahuan terminologi ini meliputi label dan simbol yang bersifat verbal atau non verbal misalnya kata, angka, tanda dan gambar (Fatmawati, 2013; Widodo, 2005).
- 2) Pengetahuan tentang bagian detail dan unsur-unsur, merupakan informasi yang mendetail dan spesifik yang meliputi peristiwa atau kejadian tertentu, orang, waktu, lokasi, sumber informasi dan sebagainya (Fatmawati, 2013; Widodo, 2005).

b. Pengetahuan konseptual

Pengetahuan konseptual merupakan bentuk-bentuk pengetahuan yang lebih kompleks dan terorganisasi serta saling berkaitan antara elemen dasar yang satu dengan lainnya menjadi satu kesatuan utuh dan berfungsi bersama-sama (Fatmawati, 2013; Widodo, 2005). Pengetahuan konseptual terdiri dari:

- 1) Pengetahuan tentang klasifikasi dan kategori, meliputi pengetahuan mengenai kategori, kelas, bagian atau susunan yang berlaku dalam suatu bidang ilmu tertentu yang bisa menciptakan hubungan antar elemen-elemen (Fatmawati, 2013; Widodo, 2005).
- 2) Pengetahuan tentang prinsip dan generalisasi, merupakan abstraksi dari sejumlah fakta, kejadian dan saling berkaitan dalam menggambarkan, mendeskripsikan yang mencakup pengetahuan mengenai abstraksi dan meringkas hasil pengamatan suatu fenomena (Fatmawati, 2013; Widodo, 2005).
- 3) Pengetahuan tentang teori, model dan struktur, merupakan rumusan-rumusan yang abstrak serta mampu menunjukkan hubungan dan susunan dari banyak detail, klasifikasi dan kategori serta prinsip dan generalisasi yang kompleks sehingga menciptakan suatu teori, model dan struktur (Fatmawati, 2013; Widodo, 2005).

c. Pengetahuan prosedural

Pengetahuan prosedural merupakan pengetahuan mengenai bagaimana cara melakukan sesuatu, langkah-langkah, atau tahapan yang harus dikerjakan (Widodo, 2005). Pengetahuan prosedural ini meliputi:

- 1) Pengetahuan tentang keterampilan khusus yang berhubungan dengan suatu bidang tertentu dan pengetahuan tentang algoritme merupakan pengetahuan mengenai keterampilan khusus dalam bekerja serta algoritma menggunakan sesuatu untuk menyelesaikan suatu permasalahan, seperti keterampilan

menimbang, keterampilan mengukur suhu air yang dididihkan, dan keterampilan khusus lainnya (Widodo, 2005).

- 2) Pengetahuan tentang teknik dan metode yang berhubungan dengan suatu bidang tertentu merupakan pengetahuan mengenai hasil konsensus, peraturan, perjanjian yang berlaku dalam suatu disiplin ilmu tertentu (Widodo, 2005).
- 3) Pengetahuan tentang kriteria untuk menentukan kapan suatu prosedur tepat digunakan merupakan pengetahuan mengenai kapan dan bagaimana untuk menggunakan suatu strategi, teknik atau metode yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan (Widodo, 2005).

d. Pengetahuan metakognitif

Pengetahuan metakognitif merupakan pengetahuan atas proses-proses berfikir dan informasi tentang bagaimana tersebut secara efektif serta pengetahuan mengenai diri sendiri (Magdalena et al., 2020). Pengetahuan metakognitif ini meliputi:

- 1) Pengetahuan strategik adalah pengetahuan untuk menentukan strategi mana yang paling tepat dalam memecahkan permasalahan, berpikir dan belajar (Widodo, 2005).
- 2) Pengetahuan tentang tugas kognitif, termasuk didalamnya pengetahuan tentang konteks dan kondisi yang sesuai adalah pengetahuan mengenai kemampuan kognitif mana yang tepat dan sesuai dengan kondisi tertentu sehingga permasalahan dapat dipecahkan dengan baik (Widodo, 2005).
- 3) Pengetahuan tentang diri sendiri adalah pengetahuan mengenai kemampuan, kelebihan dan kekurangan diri sendiri dalam memecahkan permasalahan,

berpikir dan belajar sehingga bisa menentukan bagaimana cara mengatasi kekurangan diri sendiri tersebut (Widodo, 2005).

2.1.1.3 Dimensi Proses Kognitif

Dimensi proses kognitif seperti yang tertera dalam gambar 1, mengalami perubahan walaupun jumlahnya tetap sama hanya saja terdapat perubahan urutan serta pergantian kategori (Widodo, 2005), berikut gambar 2 perbandingan taksonomi Bloom lama dan terbaru pada dimensi proses kognitif:

Taksonomi Bloom	Revisi Taksonomi Bloom	Keterangan
Pengetahuan	Mengingat	<i>Low order thinking skills</i>
Pemahaman	Memahami	
Penerapan	Mengaplikasikan	
Analisis	Menganalisis	<i>High Order Thinking skills</i>
Sintesis	Mengevaluasi	
Evaluasi	Mengkreasi	

Gambar 2.2

Perbandingan Taksonomi Bloom Lama dan Terbaru pada Dimensi Proses Kognitif

Sumber: Konsep Revisi Taksonomi Bloom dan Implementasinya Pada Pelajaran Matematika SMP (Effendi, 2017)

Taksonomi pembelajaran terbaru mengenai dimensi proses kognitif terbagi kedalam 6 tingkatan yang sering digunakan dalam merumuskan tujuan pembelajaran dan dikenal dengan istilah C1 s.d C6.

a. Kategori C1- Menghafal (*Remembering*)

Menghafal adalah mengambil pengetahuan yang relevan dari memori jangka panjang (Effendi, 2017:74). Kategori C1 menghafal (*remembering*) memiliki 2 macam proses kognitif yaitu mengenali (*recognizing*) dan mengingat (*recalling*).

b. Kategori C2- Memahami (*Understanding*)

Memahami yaitu mengonstruksi makna atau pengertian berdasarkan pengetahuan sebelumnya serta mengintegrasikan pengetahuan baru kedalam skema pemikiran yang telah ada (Widodo, 2006). Kategori C2 memahami (*understanding*) memiliki 7 proses kognitif yaitu menafsirkan (*interpreting*), memberikan contoh (*exemplifying*), mengklasifikasikan (*classifying*), meringkas (*summarizing*), menarik inferensi (*inferring*), membandingkan (*comparing*), dan menjelaskan (*explaining*).

c. Kategori C3- Mengaplikasikan (*Applying*)

Mengaplikasikan atau menerapkan atau menggunakan suatu prosedur dalam menyelesaikan permasalahan dan berkaitan erat dengan pengetahuan prosedural (Widodo, 2006). Kategori C3 mengaplikasikan (*applying*) memiliki 2 proses kognitif yaitu menjalankan (*executing*) dan mengimplementasikan (*implementing*).

d. Kategori C4- Menganalisis (*Analyzing*)

Menganalisis artinya menguraikan atau membeberkan suatu permasalahan, materi atau sebuah objek menjadi bagian-bagian dari penyusunnya serta menentukan hubungan antara setiap bagian tersebut dan hubungan bagian-bagian

tersebut dengan struktur besarnya (Widodo, 2006). Kategori C4 menganalisis (*analyzing*) memiliki 3 proses kognitif yaitu membedakan (*differentiating*), mengorganisir (*organizing*), dan menemukan pesan tersirat (*attributing*).

e. Kategori C5- Mengevaluasi (*Evaluating*)

Mengevaluasi didefinisikan membuat suatu pertimbangan atau penilaian berdasarkan kriteria dan standar yang ada. Kriteria yang sering dipakai adalah kualitas, efektifitas, efisiensi dan konsistensi. Standar mengevaluasi dapat berbentuk kuantitatif (Effendi, 2017;76). Kategori C5 mengevaluasi (*evaluating*) memiliki 2 proses kognitif yaitu memeriksa (*checking*) dan mengkritik (*critiquing*).

f. Kategori C6- Mengkreasi (*Creating*)

Mengkreasi atau mencipta merupakan penggabungan atau penempatan beberapa bagian/unsur sehingga menjadi suatu bentuk satu kesatuan yang utuh (Widodo, 2006). Kategori C6 mengkreasi (*creating*) memiliki 3 proses kognitif yaitu membuat (*generating*), merencanakan (*planning*), dan memproduksi (*producing*).

2.1.1.4 Faktor yang Memengaruhi Hasil Belajar

Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) yang dilakukan di sekolah, pendidik tentunya menghadapi keragaman karakter peserta didik. Ada peserta didik yang mudah dalam menerima pelajaran pun sebaliknya, hal ini tentu saja berdampak pada hasil belajar peserta didik. Berikut merupakan faktor-faktor yang memengaruhi hasil belajar peserta didik:

a. Faktor Internal

Faktor internal merupakan faktor dari dalam yang memengaruhi hasil belajar peserta didik, menurut Saputra et al., (2018) faktor internal ini meliputi:

- 1) Faktor jasmaniah (kesehatan dan cacat tubuh);
- 2) Faktor psikologis (intelegensi, bakat, minat, dan kesiapan belajar); dan
- 3) Faktor kelelahan baik kelelahan jasmani maupun rohani

b. Faktor Eksternal

Faktor eksternal merupakan faktor dari luar yang memengaruhi hasil belajar peserta didik, menurut Saputra et al., (2018) faktor eksternal ini meliputi:

- 1) Faktor keluarga (cara orang tua mendidik, relasi antara anggota keluarga, suasana rumah tangga, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orang tua dan latar belakang kebudayaan);
- 2) Faktor sekolah (metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan peserta didik, relasi antar sesama peserta didik, waktu sekolah, metode belajar media pembelajaran, dan tugas); dan
- 3) Faktor masyarakat (kegiatan peserta didik dalam masyarakat, media massa, teman bergaul dan bentuk kehidupan masyarakat).

2.1.2 Kemandirian Belajar

2.1.2.1 Pengertian Kemandirian Belajar

Kemandirian belajar merupakan usaha peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran tanpa bergantung pada orang lain. Menurut Hidayat et al., (2020) menyatakan bahwa kemandirian belajar merupakan kebebasan seseorang dalam menentukan cara belajar, bahan ajar, waktu dan memanfaatkan berbagai sumber

belajar lainnya tanpa mengharapkan bantuan orang lain untuk mencapai cita-cita, menemukan pengetahuan baru, mengasah keterampilan dan mencapai sebuah prestasi.

Sedangkan menurut Desmita (2009) yang dikutip dari Hendikawati et al., (2019:920) bahwa kemandirian belajar adalah kemampuan untuk mengendalikan dan mengatur pikiran, perasaan dan tindakan sendiri secara bebas serta berusaha sendiri untuk mengatasi perasaan-perasaan malu dan keraguan. Sehingga, dengan adanya keleluasaan yang diberikan terhadap peserta didik, maka peserta didik bisa memiliki motivasi belajar sendiri yang mampu meningkatkan hasil belajarnya, menjadi pribadi yang bertanggung jawab dan menjadi pribadi yang lebih produktif serta peserta didik akan mampu dalam menyelesaikan permasalahannya sendiri.

Peserta didik yang memiliki sikap mandiri dalam belajar memiliki ciri khas, seperti yang dikemukakan oleh Thoha (1996) yang dikutip dari (Sundayana, 2016:78) menyatakan bahwa:

terdapat delapan ciri kemandirian belajar, yaitu: 1) Mampu berfikir secara kritis, kreatif dan inovatif; 2) Tidak mudah terpengaruh oleh pendapat orang lain; 3) Tidak lari atau menghindari masalah; 4) Memecahkan masalah dengan berfikir yang mendalam; 5) Apabila menjumpai masalah dipecahkan sendiri tanpa meminta bantuan orang lain; 6) Tidak merasa rendah diri apabila harus berbeda dengan orang lain; 7) Berusaha bekerja dengan penuh ketekunan dan kedisiplinan; serta 8) Bertanggung jawab atas tindakannya sendiri.

Ciri-ciri kemandirian belajar tersebut kemudian diperjelas lagi oleh pendapat Sukestiyarno (2014) dikutip dari Hendikawati et al., (2019:920) yang menyatakan bahwa:

Kemandirian belajar memiliki ciri berikut: (1) Siswa berusaha mencari informasi bila dihadapkan dengan permasalahan, (2) Siswa berusaha untuk menyelesaikan permasalahan dengan tuntas, (3) Siswa mengerjakan tugas sesuai dengan kemampuannya sendiri, (4) Siswa memfokuskan perhatian

dalam kegiatan belajar mengajar, (5) Siswa dapat menyampaikan pendapat yang berbeda dari orang lain, (6) Berani berkomunikasi dengan teman untuk menyelesaikan masalah, (7) Mencerminkan ada ide dalam bentuk diskusi kelompok, (8) Siswa dapat mengkomunikasikan jawaban dalam memecahkan suatu masalah matematika, (9) Siswa mempunyai keinginan membantu teman dalam segala tindakan, (10) Siswa dapat menunjukkan sikap siap jika diberi suatu tantangan permasalahan matematika oleh guru, (11) Siswa dapat mengkomunikasikan jawaban dalam memecahkan masalah matematika, dan (12) Siswa menunjukkan bahwa hasil pengerjaan tugas merupakan pemikiran sendiri.

Dari beberapa pernyataan diatas dapat diketahui bahwa kemandirian belajar sangat penting untuk dimiliki peserta didik, karena dengan memiliki kemandirian belajar peserta didik akan menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan oleh guru dengan optimal tanpa terpengaruh oleh faktor teman, kelas, maupun orang tua dengan berusaha sesuai kemampuannya.

2.1.2.2 Indikator Kemandirian Belajar

Pada dasarnya kemandirian belajar menjadi salah satu karakter yang harus dimiliki oleh peserta didik di zaman sekarang seperti yang sudah tercantum dalam Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 87 Tahun 2017 tentang Penguatan Pendidikan karakter yang menekankan pendidikan karakter dengan menerapkan nilai-nilai pancasila terutama dengan menanamkan nilai religius, jujur, toleran, disiplin, bekerja keras, kreatif, mandiri, demokratis, rasa ingin tahu, semangat kebangsaan cinta tanah air, menghargai prestasi, komunikatif, cinta damai, gemar membaca, peduli lingkungan, peduli sosial, dan bertanggung jawab sehingga bisa mewujudkan bangsa Indonesia yang berbudaya dan memiliki karakter yang kuat (Perpres no. 87 Tahun 2017, 2016).

Kemampuan kemandirian peserta didik bisa diukur dengan indikator-indikator yang bisa menjadi pedoman dalam menilai kemandirian belajar. Adapun

indikator menurut Permana dan Dewi (2014) dikutip dari Nahdliyati et al., (2016) menyatakan bahwa kemandirian belajar bisa dilihat dari beberapa indikator yaitu: inisiatif, percaya diri, motivasi disiplin dan tanggung jawab. Sedangkan, menurut (Sumarmo, 2004) bahwa indikator yang bisa mengukur kemandirian belajar peserta didik ada 9 yaitu: inisiatif belajar; mendiagnosa kebutuhan belajar; menetapkan target dan tujuan belajar; memonitor, mengatur, dan mengontrol kemajuan belajar; memandang kesulitan sebagai tantangan; memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan; memilih dan menetapkan strategi belajar; mengevaluasi proses dan hasil belajar; dan memiliki *self efficacy* (konsep diri). Indikator inilah yang akan peneliti gunakan untuk mengukur kemandirian peserta didik sehingga peserta didik diharapkan mampu mencapai tujuan dan target pembelajaran sesuai dengan tuntutan kompetensi dasar serta kemampuan yang dimilikinya.

2.1.2.3 Faktor yang Memengaruhi Kemandirian Belajar

Banyak fenomena yang terjadi dikalangan anak muda baik dari peserta didik tingkat menengah maupun mahasiswa/i di perguruan tinggi yang belum memiliki kemandirian belajar yang optimal karena melekatnya kebiasaan negatif, seperti belajar menggunakan sistem kebut semalam ketika akan ujian, mencari bocoran soal, menyontek, tidak menghadiri kelas pembelajaran, dan lain sebagainya (Hidayat et al., 2020). Kurang optimalnya kemandirian belajar peserta didik dapat disebabkan oleh 2 faktor, yaitu:

a. Faktor Internal

Faktor internal merupakan faktor dari dalam diri peserta didik sendiri, dikutip dari Djaali (2017) dalam Sugianto et al., (2020:165) menyatakan bahwa:

“Faktor-faktor internal yang mempengaruhi kemandirian belajar antara lain:

- (1) Konsep diri. Siswa terbiasa belajar apabila sudah memahami materi yang diperoleh oleh guru.
- (2) Motivasi. Siswa akan selalu mengembangkan minat yang sudah ada sebelumnya.
- (3) Sikap. Siswa mencerminkan perilaku yang positif apabila berada di kalangan masyarakat.”

b. Faktor Eksternal

Faktor eksternal merupakan faktor yang memengaruhi kemandirian belajar dari luar diri peserta didik, dikutip dari Djaali (2017) dalam Sugianto et al., (2020:165) menyatakan bahwa:

“Faktor eksternal yang mempengaruhi kemandirian belajar antara lain:

- (1) Lingkungan sekitar. Faktor sekitar ini yang bisa mempengaruhi siswa di sekolah.
- (2) Faktor masyarakat. Faktor yang bisa memberikan bersikap positif oleh siswa.
- (3) Faktor sekolah. Faktor yang menentukan agar siswa bisa memberikan perubahan yang lebih baik dan
- (4) Faktor keluarga. Faktor yang paling menentukan dan paling utama supaya siswa memiliki dorongan di saat ke sekolah.”

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa kemandirian belajar bisa tercapai tanpa terlepas dari faktor-faktor yang mendasari kemandirian belajar itu sendiri, sehingga adanya faktor baik faktor dari dalam diri peserta didik maupun dari lingkungan luar sangat berperan penting sehingga nantinya akan memengaruhi cara pandang peserta didik dalam bersikap dan berpikir secara mandiri dikemudian hari.

2.1.3 Integrasi Literasi Sains

2.1.3.1 Pengertian Literasi Sains

Literasi sains adalah kemampuan seseorang untuk bisa berpartisipasi dalam isu-isu yang berhubungan dengan sains serta ide-ide sains sebagai warga negara yang reflektif (OECD, 2019) sedangkan menurut *National Research Council* 1996 dalam Gormally et al., (2012) menyatakan bahwa literasi sains merupakan

kemampuan seseorang dalam menggunakan data-data dan bukti ilmiah sehingga bisa mengevaluasi atau memberikan keputusan yang bijak terhadap kualitas informasi sains dan argumen sains yang dikemukakan baik oleh ilmuwan ataupun media. Sehingga dapat disimpulkan bahwa literasi sains merupakan kemampuan seseorang dalam menganalisis secara kritis terhadap isu-isu sains yang berkembang di masyarakat baik bersumber dari ilmuwan, guru, praktisi maupun berbagai media serta mampu memberikan keputusan yang bijak dalam menanggapi isu-isu sains tersebut.

2.1.3.2 Indikator Literasi Sains

Literasi sains adalah satu kesatuan yang saling berhubungan antara ilmu pengetahuan, hasil belajar dan juga proses sains yang bisa memunculkan ide serta beserta keputusan yang dimiliki (Huriyah, 2017 dalam (Putri, 2017)). Adapun indikator literasi sains menurut Gormally et al., tahun 2012 terdapat 9 indikator yang terbagi 2 bagian, 4 indikator termasuk kedalam memahami metode penyelidikan yang mengarah pada pengetahuan ilmiah, sedangkan 5 indikator lainnya termasuk kedalam mengatur, menganalisis, dan menafsirkan data kuantitatif dan informasi ilmiah. Berikut rincian indikator literasi sains menurut Gormally.

Tabel 2.1

Indikator Literasi Sains Menurut Gormally (2012)

Jenis Literasi Sains	Indikator
Memahami metode penyelidikan yang	Mengidentifikasi argumen ilmiah yang valid.
	Mengevaluasi validitas sumber.

mengarah pada pengetahuan ilmiah.	Mengevaluasi penggunaan dan penyalahgunaan informasi ilmiah
	Memahami elemen desain penelitian dan bagaimana dampaknya terhadap temuan/kesimpulan ilmiah
Mengatur, menganalisis, dan menafsirkan data kuantitatif dan informasi ilmiah	Membuat representasi grafik data.
	Membaca dan menginterpretasikan representasi grafik data.
	Memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif.
	Memahami dan menafsirkan statistik dasar.
	Membenarkan inferensi, prediksi dan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif.

Sumber: *Developing a Test of Scientific Literacy Skills (TOSLS): Measuring Undergraduates' Evaluation of Scientific Information and Arguments* (Gormally et al., 2012)

Selain indikator literasi sains menurut Gormally, ada juga aspek literasi sains menurut PISA 2018 dalam OECD, (2019) terdapat 3 aspek yang menjadi fokus utama yaitu: aspek konteks, pengetahuan dan kompetensi. Penjelasan singkat 3 aspek literasi sains Tabel 2.2. Dapat disimpulkan bahwa literasi sains dapat dinilai melalui instrumen tes yang dibuat oleh Gormally et al., (2012) dalam *Test of Scientific Literacy Skill (TOSLS)* yang terbagi menjadi 9 indikator. Sedangkan, dalam *The Programme For International Student Assesment (PISA)* yang

diselenggarakan setiap 3 tahun sekali, instrumen tes terbaru pada tahun 2018 memiliki 3 aspek literasi sains yang dipecah kembali menjadi beberapa indikator. Dalam penelitian ini, indikator yang digunakan dalam mengintegrasikan literasi sains ke dalam perangkat pembelajaran diadaptasi dari *Test of Scientific Literacy Skill* (TOSLS) menurut Gormally et al., (2012)

Tabel 2.2
Aspek Literasi Sains

Aspek Literasi Sains	Penjelasan
Konteks (<i>Contexts</i>)	Masalah pribadi, nasional/lokal dan global, baik masa sekarang maupun masa lalu yang membutuhkan pemahaman akademik kontekstual.
Pengetahuan (<i>Knowledge</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Pengetahuan konten, yaitu pengetahuan mengenai fakta dasar, konsep dan penjelasan teori yang menjadi dasar pengetahuan ilmiah. • Pengetahuan prosedural, yaitu mengetahui dan memahami bagaimana suatu pengetahuan ilmiah dihasilkan. • Pengetahuan epistemik, pemahaman mengenai alasan dibalik prosedur serta penerapan suatu pengetahuan ilmiah.
Kompetensi (<i>Competencies</i>)	Kemampuan untuk menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan

	ilmiah, dan menafsirkan data dan bukti secara ilmiah.
--	---

Sumber: PISA 2018 *Assessment and Analytical Framework*

2.1.3.3 Integrasi Literasi Sains dalam Perangkat Pembelajaran Biologi

Salah satu tujuan dari pembelajaran menurut Setiawan & Koimah dalam (Setiawan, 2019)) adalah untuk meningkatkan kemampuan peserta didik baik dalam ranah kognitif, afektif maupun psikomotor yang optimal sebagai hasil belajar dari kegiatan pembelajaran yang terukur dan terstruktur. Begitu juga dengan pembelajaran Biologi yang termasuk kedalam rumpun Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memiliki tujuan pembelajaran yang sama.

Perangkat pembelajaran sendiri adalah perlengkapan berupa sekumpulan media atau sarana yang digunakan oleh guru dan siswa sebagai petunjuk dan pedoman dalam proses pembelajaran di kelas (Rohli et al., 2015:58). Sehingga perangkat pembelajaran ini menjadi salah satu faktor penentu apakah tujuan pembelajaran yang guru inginkan tercapai tidaknya. Integrasi literasi sains dalam perangkat pembelajaran biologi memiliki manfaat bagi guru mata pelajaran IPA adalah agar muatan materi IPA yang disajikan oleh guru dapat memunculkan aspek literasi dengan mengembangkan soal dengan karakteristik sains yang mencakup konten, proses dan aplikasi (Situmorang, 2016:49).

Integrasi literasi sains dalam perangkat pembelajaran biologi harus meliputi pengetahuan konsep, prosedural serta faktual seperti yang dikemukakan oleh Trianto, 2010:7 (dalam Situmorang, 2016:52) menyatakan bahwa implementasi pembelajaran sains harus menekankan aspek kontekstual dan berbasis pada

permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, Harrell, (2010) berpendapat bahwa implementasi dari integrasi dalam pembelajaran sains dilakukan secara utuh dan berkesinambungan melalui perangkat pembelajaran yang meliputi metode, kesiapan guru, aktivitas percobaan serta sarana dan prasarana. Sehingga, dengan adanya integrasi literasi sains dalam perangkat pembelajaran pengajar atau guru mampu menyelidiki dan menerapkan berbagai aktivitas sains yang bisa memberikan pandangan menyeluruh agar tujuan pembelajaran tercapai.

2.1.3.4 Cara Pengintegrasian Literasi Sains dalam Perangkat Pembelajaran

Biologi

Mengintegrasikan suatu variabel kedalam perangkat pembelajaran terdapat beberapa cara yang bisa dilakukan yaitu: dalam bahan ajar sains, dengan menjadikan isu-isu sains sebagai persoalan sehingga peserta didik bisa memberikan pemikirannya; dalam materi sains, isu tentang sains mengenai lingkungan, teknologi, kesehatan serta masyarakat, sehingga peserta didik sadar akan pentingnya literat sains; dan melalui pembelajaran oleh guru Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dikelas (Matthews, 1989). Tentu saja, dalam pengintegrasian literasi sains ini harus tetap memerhatikan indikator literasi sains yang digunakan.

Proses integrasi literasi sains ke dalam perangkat pembelajaran maka langkah pertama yang harus dilakukan yaitu dengan mengaitkan literasi sains dengan kompetensi dasar yang akan digunakan dikarenakan kompetensi dasar akan menentukan materi pembelajaran, model, metode, indikator serta evaluasi yang akan pendidik gunakan di dalam kelas nantinya. Hal tersebut sejalan dengan

pendapat Situmorang, (2016) yang menyatakan bahwa: dalam mempersiapkan integrasi literasi sains dalam pembelajaran IPA maka ada beberapa hal yang harus diperhatikan yaitu:

- a. Memasukan unsur literasi sains kedalam mata pelajaran IPA, caranya dengan merumuskan indikator literasi sains terlebih dahulu kedalam kompetensi dasar, memasukkan literasi sains dalam bahasa pokok baik pada proses pembelajaran maupun produk akhir pembelajaran, serta mengemas literasi sains dalam bentuk Rencana Pelaksanaan Pembelajaran; dan
- b. Menggali potensi sains dalam mata pelajaran IPA.

Selain itu, dalam melakukan evaluasi pembelajaran pada aspek kognitif peserta didik yang terintegrasi literasi sains maka pendidik harus memahami konsep mengenai suatu gejala alam dan memikirkan pertanyaan-pertanyaan yang akan muncul melalui peristiwa alam tersebut. Dalam hal ini, Rustaman (2003:10-11) dikutip dari Situmorang, (2016) menyatakan bahwa terdapat beberapa aspek yang harus diperhatikan dalam menyusun evaluasi pada aspek kognitif diantaranya: soal yang digunakan bersifat luas; soal disajikan dalam bentuk data informasi yang bisa dianalisis oleh peserta didik; soal yang disajikan memiliki keterkaitan terhadap konsep sehingga peserta didik mampu menganalisis soal tersebut dan menghubungkannya dengan konsep yang dipelajari; soal mengharuskan peserta didik untuk memberikan pernyataan dalam bentuk alasan pada saat menjawab soal; terdapat variasi dalam bentuk penyajian soal; dan soal bisa juga berbasis aplikasi yang berkaitan dengan isu sains seperti lingkungan, teknologi serta masyarakat.

2.1.4 *Lesson Study*

2.1.4.1 Pengertian *Lesson Study*

Lesson Study merupakan suatu kegiatan yang bisa memfasilitasi pendidik dalam menerapkan “belajar dari pembelajaran” kepada peserta didik, juga *lesson study* ini dapat memilah dan memilih metode, model atau strategi mana yang lebih tepat untuk bisa meningkatkan hasil belajar dan mengajarkan kemandirian belajar peserta didik dengan 3 kegiatan utama yaitu perencanaan (*Plan*), pelaksanaan (*Do*), dan refleksi (*See*) (Suryaningtyas et al., 2017). Sedangkan dikutip dari Yustitia et al., (2018) menyatakan bahwa "*Lesson study* merupakan sebuah proses pengembangan kompetensi profesional guru yang dikembangkan secara sistematis dalam sistem Pendidikan di Jepang dengan tujuan utama menjadikan proses pembelajaran menjadi lebih baik dan efektif."

Jadi, dapat disimpulkan bahwa *Lesson study* merupakan suatu kegiatan dalam proses pembelajaran yang bisa dilakukan secara individu maupun kolaboratif yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan dapat menyesuaikan dengan situasi dan kondisi maupun permasalahan pembelajaran yang sedang dihadapi dengan 3 kegiatan utama yaitu perencanaan (*Plan*), pelaksanaan (*Do*), dan refleksi (*See*). Berikut penjelasan mengenai 3 kegiatan utama *Lesson Study*:

a. Tahap Perencanaan (*Plan*)

Tahap perencanaan merupakan kegiatan utama yang harus dilaksanakan sebelum dimulai pembelajaran. Tujuan dari tahap perencanaan ini adalah untuk menghasilkan rancangan pembelajaran yang bisa menciptakan suasana belajar peserta didik secara efektif menurut Susilo (2013) dalam (Yustitia et al., 2018).

b. Tahap Pelaksanaan (*Do*)

Tahapan pelaksanaan (*do*) menurut Yustitia et al., (2018:92) menyatakan bahwa: "tahap pelaksanaan (*Do*) dimaksudkan untuk menerapkan rancangan pembelajaran yang telah direncanakan."

c. Tahap Refleksi (*See*)

Tahap refleksi (*See*) merupakan tahap perbaikan dimana semua temuan maupun saran dan kritik yang diperoleh dibahas secara bersama-sama untuk memperbaiki pembelajaran selanjutnya (Yustitia et al., 2018).

2.1.4.2 Manfaat *Lesson Study*

Kegiatan memberikan manfaat baik bagi pendidik maupun bagi peserta didik. Seperti yang dikemukakan oleh Kanellopoulou (2019) dalam Rini, (2017:29) yang menyatakan bahwa:

Terdapat dua manfaat *lesson study* dalam pembelajaran, Pertama merupakan suatu cara efektif yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran yang dilakukan guru dan aktivitas belajar siswa. Hal ini karena (a) dilakukan dan didasarkan pada hasil *sharing* pengetahuan profesional yang berlandaskan pada praktik dan hasil pengajaran yang dilaksanakan para guru, (b) tujuan utama dalam pelaksanaan agar kualitas belajar siswa meningkat, (c) kompetensi yang diharapkan dimiliki siswa, dijadikan fokus dan titik perhatian utama dalam pembelajaran di kelas, (d) berdasarkan pengalaman real di kelas, dapat dijadikan dasar untuk pengembangan pembelajaran, dan (e) menempatkan peran para guru sebagai peneliti pembelajaran. Kedua, kegiatan yang dirancang dengan baik akan menjadikan guru menjadi profesional dan inovatif.

2.1.5 Materi Konsep Keanekaragaman Hayati

Konsep-konsep materi Keanekaragaman Hayati pada mata pelajaran Biologi kelas X yang akan disampaikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

2.1.5.1 Pengertian Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati dapat diartikan semua makhluk hidup di bumi baik flora, fauna, mikroba, jamur, dan lain sebagainya yang saling berhubungan dan membutuhkan satu sama lain untuk tumbuh dan berkembang biak sehingga membentuk suatu sistem kehidupan yang kompleks (LIPI, 2014). Keanekaragaman hayati juga dipengaruhi oleh gen dan lingkungan dan menunjukkan adanya variasi bentuk, penampilan, ukuran, warna, jumlah dan sifat makhluk hidup.

Keanekaragaman hayati sangat penting dalam keberlangsungan kehidupan di muka bumi termasuk eksistensi manusia. Hal tersebut dikarenakan keanekaragaman hayati berperan dalam menyediakan sandang, pangan dan papan, sumber obat-obatan bagi manusia. Selain itu, keanekaragaman hayati juga memiliki peran dalam regulasi iklim bumi.

2.1.5.2 Tingkat Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati menunjukkan adanya macam-macam variasi bentuk, penampilan, jumlah dan sifat makhluk hidup yang terdiri dari berbagai tingkatan. Para ilmuwan sudah bersepakat bahwa keanekaragaman hayati terdiri dari 3 tingkatan yang saling berhubungan menjadi satu kesatuan, berikut 3 tingkatan keanekaragaman hayati:

a. Keanekaragaman Tingkat Gen

Keanekaragaman hayati tingkat gen merupakan keanekaragaman yang disebabkan oleh perbedaan struktur gen dalam kromosom dan dipengaruhi oleh lingkungan sehingga menimbulkan perbedaan variasi dari organisme yang sama (Yulianto, 2000). Sumber keanekaragaman gen ini berasal dari semua makhluk

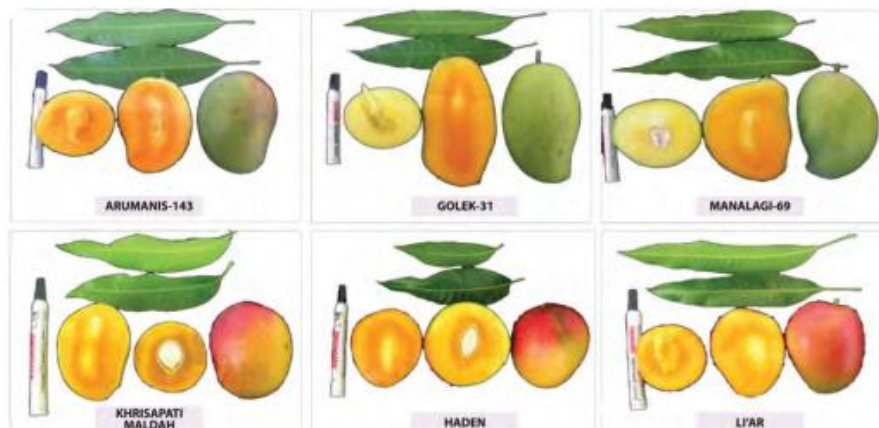
hidup yang memiliki unit fungsional dalam pewarisan sifat dan memiliki potensi yang bisa dikembangkan sebagai bahan dasar dalam pemuliaan konvensional maupun bioteknologi (LIPI, 2014).



Gambar 2.3

Keanekaragaman Tingkat Gen pada Kerbau

Sumber: Pusat Penelitian LIPI (LIPI, 2014)



Gambar 2.4

Keanekaragaman Hayati Tingkat Gen pada Mangga

Sumber: <https://balitbu.litbang.deptan.go.id/ind/>

Contoh keanekaragaman gen ini diantaranya yaitu kerbau sumbawa, kerbau Moa, kerbau Pampangan, kerbau Kalang Kaltim, kerbau Troya, dan kerbau Kalang

Kalsel yang memiliki banyak variasi dari ukuran, warna, dan bentuk tubuh. Contoh lainnya yaitu pada mangga banyak variasi yang ditemukan mulai dari ukuran, citarasa, ketahanan terhadap penyakit, aroma manis maupun umur produktifnya. Banyak varietas mangga yang dikenal dan dibudayakan oleh masyarakat dengan keunggulan dan kekurangan sifat diantaranya varietas mangga arumanis, mangga golek, mangga manalagi, mangga khrispati maldan, mangga haden dan mangga liar.

b. Keanekaragaman Tingkat Spesies

Keanekaragaman spesies adalah keberagaman yang jumlah spesies beragam yang hidup di suatu lokasi tertentu dan memiliki perbedaan seperti morfologi, fisiologi, tingkah laku dan sebagainya disebabkan pengaruh gen-gen yang membentuk genotif individu-individu tersebut (Yulianto, 2000). Dalam keberagaman spesies setiap individu memiliki persamaan dan perbedaan dengan individu lainnya, sedikit banyaknya persamaan dan perbedaan individu ini akan memperlihatkan kedekatan kekerabatannya. Apabila semakin banyak persamaannya maka semakin dekat kekerabatannya begitu juga sebaliknya, hal ini diatur dalam sistem pengklasifikasian makhluk hidup. Contoh keanekaragaman spesies yaitu dari keluarga Felidae (keluarga kucing-kucingan yang memiliki ukuran, bentuk tubuh, dan ciri fisik yang berbeda, berikut contoh klasifikasi keluarga kucing-kucingan:

Filum : Chordata

Subfilum : Vertebrata

Kelas : Mamalia

Bangsa : Carnivora

Suku : Felidae
Marga : *Felis*
Jenis : *Felis maniculata* (Kucing rumah)
Panthera tigris (Harimau)
Panthera leo (Singa)



(a)



(b)



(c)

Gambar 2.5**Keanekaragaman Hayati Tingkat Spesies Kucing-kucingan**

(a) Kucing rumahan (b) Harimau (c) Singa

Sumber: <https://bit.ly/3tyK24m>

c. Keanekaragaman Tingkat Ekosistem

Keanekaragaman ekosistem merupakan keanekaragaman yang menunjukkan adanya berbagai spesies yang memiliki kemampuan adaptasi yang berbeda-beda terhadap lingkungannya sehingga membentuk ekosistem yang berbeda-beda mencakup keanekaragaman bentuk dan susunan bentang alam,

daratan maupun perairan (Darajati et al., 2016). Keanekaragaman ekosistem terbagi menjadi 2 yaitu ekosistem perairan, dan ekosistem terestrial/daratan.

1) Ekosistem Perairan

Ekosistem perairan merupakan komponen abiotiknya sebagian besar terdiri atas air. Makhluk hidup dalam ekosistem perairan dibagi menjadi beberapa kelompok, yaitu sebagai berikut:

- Plaknton terdiri atas fitoplankton dan zooplankton. Organisme ini dapat berpindah tempat secara pasif karena pengaruh arus air, misalnya ganggang uniseluler dan protozoa.
- Nekton merupakan organisme yang bergerak aktif (berenang) misalnya ikan dan katak.
- Neuston merupakan organisme yang mengapung dipermukaan air misalnya serangga, air, teratai, eceng gondok dan ganggang.
- Bentos merupakan organisme yang berada didasar perairan misalnya, udang, kepiting, cacing, dan ganggang.
- Perifiton merupakan organisme yang melekat pada organisme lain misalnya ganggang dan siput.

Pada ekosistem perairan, komunitas tersebar berdasarkan kedalaman, tingkat penetrasi cahaya, dan jarak ke dasar atau ke permukaan. Ekosistem perairan terbagi menjadi 2 yaitu:

a) Ekosistem air tawar

Ekosistem air tawar memiliki ciri salinitas atau kadar garam yang rendah sekitar 0,1%, variasi suhu rendah serta penetrasi cahaya yang kurang, contoh

ekosistem perairan diantaranya danau, sungai, lahan basah, kolam dan sebagainya. Dikutip dari Campbell et al., 2014 bahwa ekosistem air tawar terbagi menjadi 3 zona yaitu:

- Zona litoral atau zona pesisir adalah daerah dengan intensitas cahaya matahari yang mencapai dasar, biasanya terdapat tumbuhan air yang berakar dan mengapung seperti eceng gondok dan teratai.
- Zona limnetik adalah daerah terbuka yang intensitas cahaya matahari dapat mencapai dasar, biasanya terdapat fitoplankton, termasuk cyanobacteria.
- Zona Profundal atau bentik adalah daerah dasar yang dalam sehingga cahaya matahari tidak dapat mencapainya, biasanya terdapat berbagai macam invertebrata, sedangkan ikan hidup disemua zona dengan syarat oksigen yang cukup.

b) Ekosistem air laut

Ekosistem air laut merupakan kumpulan massa air asin yang memiliki ciri salinitas atau kadar air garam rata-rata sebesar 3% dan terdapat berbagai organisme (Darajati et al., 2016). Ekosistem air laut terbagi menjadi 5 zona yaitu:

- Zona Epipelagik dengan kedalaman 200 meter dan cahaya matahari dapat menembus zona ini sehingga flora dan fauna perairan paling banyak ditemukan.
- Zona Mesopelagik dengan kedalaman 200-1000 meter dan sangat minim cahaya matahari yang dapat menembus zona ini.
- Zona Batipelagik dengan kedalaman 1000-4000 meter.
- Zona Abisopelagik dengan kedalaman 4000-6000 meter

- Zona Handal dengan kedalaman lebih dari 6000 meter.

2) Ekosistem Terrestrial/Daratan

a) Bioma Tundra

Bioma tundra vegetasinya didominasi oleh tanaman herba diantaranya lumut, likens, tumbuhan biji semusim, rumput dan semak, sedangkan hewannya terdapat sapi musk, kerbau, rusa, beruang, serigala, dan rubah. Curah hujan bioma tundra rata-rata 20 s.d 60 cm per tahun dengan suhu pada musim dingin -30°C sedangkan di musim panas suhunya kurang dari 10°C (Campbell et al., 2014). Bioma tundra ini terdapat di wilayah kutub utara, seperti Skandinavia, Rusia, Siberia dan Kanada. Gambar bioma Tundra dapat dilihat pada gambar 2.6.



Gambar 2.6

Bioma Tundra

Sumber: Campbell et al., 2014

b) Bioma Taiga

Bioma taiga vegetasinya didominasi oleh pohon pinus, cemara, semak tumbuhan jarum (konifer) sedangkan hewannya terdapat burung yang bermigrasi, rusa, beruang coklat, serangga dan harimau siberia. Curah hujan berkisar antara 30 s.d 70 per tahun, seringkali terjadi kekeringan yang berkala dengan suhu di musim dingin mencapai -50°C sedangkan dimusim panas suhunya lebih dari 20°C

(Campbell et al., 2014). Bioma taiga ini sering dijumpai didaerah Skandinavia, Alaska, Kanada dan Siberia.



Gambar 2.7

Bioma Taiga

Sumber: Campbell et al., 2014

c) Bioma Hutan Hujan Tropis

Bioma hutan hujan tropis vegetasinya didominasi pohon kanopi, sub kanopi, dan lapisan perdu dan herba, seperti pohon cemara berdaun lebar, epifit dan liana, serta semak berduri dan sekulen, sedangkan hewannya termasuk 5-30 juta spesies serangga, amfibi, burung, reptil, mamalia dan artropoda yang beradaptasi dengan lingkungan tropis. Curah hujan rata-rata 200-400 cm per tahun dengan suhu sepanjang tahun berkisar antara 25°C s.d 29°C (Campbell et al., 2014). Terdapat didaerah Asia, Afrika, Indonesia dan Amerika.



Gambar 2. 8

Bioma Hutan Hujan Tropis

Sumber: <https://bit.ly/3x85D4M>

d) Bioma Gurun

Bioma gurun didominasi vegetasi rendah yang tersebar luas, seperti tanaman sekulen, kaktus, semak berakar dalam dan herba dengan pertahanan fisik seperti duri dan pertahanan kimianya dengan racun, sedangkan hewannya seperti ular, kadal, kalajengking, semut, kumbang, burung migrasi dan menetap, dan hewan pengerat. Curah hujan sangat rendah sekitar 30 cm per tahun dengan suhu yang panas bisa mencapai 50°C dan suhu dinginnya bisa mencapai -30°C (Campbell et al., 2014). Terdapat di daerah tropika atau sepanjang garis balik dan berbatasan dengan bioma padang rumput diantaranya gurun Gobi (RRC), gurun Sahara (Afrika utara), gurun Kalahari (Afrika selatan).



Gambar 2.9

Bioma Gurun

Sumber: Campbell et al., 2014

e) Bioma Padang Rumput/Stepa

Bioma padang rumput vegetasinya didominasi oleh rerumputan dan forbs yang tumbuhnya bervariasi bisa sampai 2m, sedangkan hewannya seperti bison, kuda, singa, anjing liar, serigala, gajah, jerapah, kangguru, serangga, tikus dan ular. Curah hujannya rata-rata 30 s.d 100 cm per tahun dengan suhu musim dingin bisa mencapai -10°C dan musim panas mencapai 30°C. Terdapat didaerah Hongaria, Argentina, Uruguay, Rusia, dan Amerika Utara (Campbell et al., 2014).



Gambar 2.10

Bioma Padang Rumput/Stepa

Sumber: Campbell et al., 2014

f) Bioma Sabana

Bioma sabana vegetasinya didominasi rerumputan dan forbs dengan diselingi pohon-pohon yang memiliki daun kecil, sedangkan hewannya rusa, zebra, singa, hyena dan serangga. Curah hujan rata-rata 30 s.d 50 cm per tahun dengan suhu hangat sepanjang tahun berkisar 24°C-29°C dan variasi musim lebih banyak dibandingkan di hutan tropis (Campbell et al., 2014). Sabana terdapat di daerah subekuator dan subequatorial seperti Australia. Gambar bioma Sabana dapat dilihat pada gambar 2.11.



Gambar 2.11

Bioma Sabana

Sumber: Campbell et al., 2014

g) Bioma Hutan Meranggas

Bioma hutan meranggas didominasi oleh pohon yang menggurkan daunnya sebelum musim gugur, kanopi tertutup, semak, herba dan termasuk epifit, sedangkan hewannya banyak mamalia yang berhibernasi saat musim dingin juga terdapat rusa, beruang, rubah, bajing, burung pelatuk dan rakun. Curah hujan rata-rata sekitar 70 s.d 200 cm per tahun dengan suhu di musim dingin rata-rata 0°C dan pada musim panas bisa mencapai 35°C (Campbell et al., 2014). Terdapat pada iklim sedang seperti Eropa, sebagian Asia, dan Amerika. Gambar bioma hutan meranggas dapat dilihat pada gambar 2.12



Gambar 2.12

Bioma Hutan Meranggas

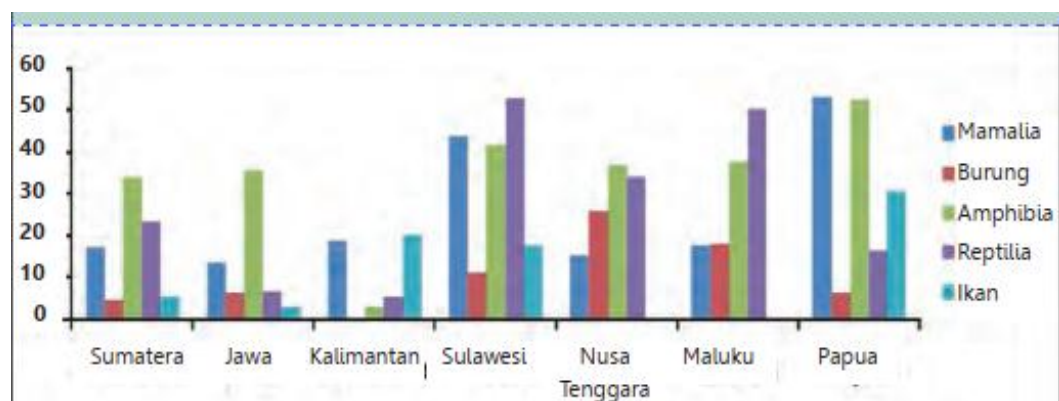
Sumber: Campbell et al., 2014

2.1.5.3 Keanekaragaman Hayati di Indonesia

Indonesia merupakan negara kepulauan yang terbentang diantara benua Asia dan Australia serta diapit oleh dua samudera yaitu samudera Pasifik dan samudera Hindia, yang termasuk kedalam daerah tropik. Secara astronomis, Indonesia terletak pada 6°LU–11°LS dan 95°BT–141°BT, selain itu Indonesia juga

merupakan kawasan pertemuan atau peralihan antara kawasan oriental dan kawasan australis. Kondisi inilah yang menyebabkan keanekaragaman Indonesia sangat unik dan khas, sehingga Indonesia dijuluki sebagai negara Megabiodiversitas dengan berbagai potensi keanekaragaman hayati yang melimpah (Darajati et al., 2016; LIPI, 2014; Sukara & Tobing, 2008).

Indonesia memiliki endemisitas keanekaragaman hayati baik dari flora dan fauna yang berlimpah. Tingkat endemisitas flora Indonesia tercatat antara 40-50% dari total jenis flora pada setiap pulau kecuali pulau Sumatra yang endemisitasnya hanya 23% (Darajati et al., 2016). Sementara itu fauna endemis Indonesia berjumlah masing-masing 270 jenis mamalia, 386 jenis burung, 238 jenis reptil, 204 jenis amfibi dan 280 jenis ikan, berikut daerah sebaran edemisitas fauna vertebrata di Indonesia:



Gambar 2.13

Sebaran Endemisitas Fauna Vertebrata di Indonesia

Sumber: IBSAP 2015-2020 (Darajati et al., 2016)

2.1.5.4 Persebaran Keanekaragaman Hayati di Indonesia

Persebaran makhluk hidup di Indonesia berpangkal pada terbentuknya kepulauan Indonesia pada masa zaman es, pada masa tersebut wilayah bagian barat

Indonesia yaitu dataran sunda yang meliputi Sumatera, Jawa, Bali dan Kalimantan menyatu dengan benua Asia sedangkan wilayah Indonesia bagian timur yaitu dataran Sahul menyatu dengan benua Australia, sehingga Indonesia merupakan wilayah migrasi flora dan fauna antar kedua benua tersebut (Kusmana & Hikmat, 2015).

a. Persebaran Flora di Indonesia

Menurut BAPPENAS, 1993 dalam Kusmana & Hikmat, (2015) flora di Indonesia merupakan flora Malesiana yang meliputi Malaysia, Filipina, Indonesia, dan Papua Nugini, sedangkan menurut biogeografinya penyebaran flora di Indonesia terbagi kedalam 7 yaitu Sumatra, Jawa dan Bali, Kalimantan, Sunda kecil, Sulawesi, Maluku dan Irian jaya. Secara geologis persebaran flora di Indonesia terbagi ke dalam 3 wilayah yaitu:

1) Flora dataran Sunda (Asiatis)

Flora di dataran Sunda terbagi menjadi tiga macam, yaitu flora endemik seperti padma raksasa (*Rafflesia arnoldii*) yang hanya terdapat di wilayah Bengkulu, Jambi, dan Sumatera Selatan, serta bunga anggrek Tien Suharto atau anggrek Hartinah (*Cymbidium hartinahianum*) yang hanya ada di wilayah Sumatera Utara. Selanjutnya flora khas paparan sunda adalah pada bagian pantai timur di dominasi hutan mangrove dan rawa gambut. Kemudian flora di bagian pantai barat didominasi oleh meranti-merantian, rawa gambut, kemuning, rotan dan hutan rawa air tawar.

2) Flora dataran Sahul (Australis)

Hutan di dataran Sahul memiliki ciri-ciri yang sama dengan hutan Australia wilayah utara dengan beribu-ribu jenis tumbuhan yang berdaun lebat dan hijau. Ketinggian pohon di wilayah ini bisa mencapai 50 m. Karena lebatnya daun pohon di hutan Sahul membuat sinar matahari tidak menembus tanah, sehingga kelembapan terjaga dan memiliki ciri ciri air tanah yang baik dan membuat tanah subur dengan organisme yang ada di dalamnya. Karena hal ini pula terdapat banyak tumbuhan merambat atau epifit. Spesies endemik di dataran ini antara lain sagu (*Metroxylon sagu*), pala (*Myristica fragrans*), dan matoa (*Pometia pinnata*). Selain itu, juga terdapat beberapa jenis tumbuhan seperti pohon besi, cemara, merbau, dan jati.

3) Flora daerah peralihan

Flora di daerah peralihan memiliki kemiripan dengan flora di dataran Sunda dan Sahul. Wilayah yang termasuk di dalamnya adalah wilayah pulau Sulawesi, Maluku dan Nusa Tenggara. Flora di bagian peralihan ini jika terdapat di pantai akan mirip dengan yang ada di Papua, namun untuk flora yang berada di gurun sangat mirip dengan yang ada di Kalimantan. Jenis flora endemik di wilayah ini adalah eboni (*Diospyros celebica*) atau lebih dikenal dengan kayu besi di pulau Sulawesi, pohon leda (*Eucalyptus deglupta*), dan cengkeh (*Syzygium aromaticum*).

Endemisitas flora di Indonesia berdasarkan biogeografinya terlihat seperti dalam gambar berikut:

No.	Wilayah	Kekayaan spesies	Persentase spesies endemik
1.	Sumatera	820	11
2.	Jawa	630	5
3.	Kalimantan	900	33
4.	Sulawesi	520	7
5.	Sunda Kecil	150	3
6.	Maluku	380	6
7.	Irian Jaya (Papua)	1030	55

Gambar 2.14

Endemisitas Flora di Indonesia Berdasarkan Biogeografinya

Sumber: FAO dalam (Kusmana & Hikmat, 2015)

b. Persebaran Fauna di Indonesia

Pembagian persebaran fauna di Indonesia berdasarkan adanya garis Wallace dan garis Weber. Garis Wallace merupakan garis hipotesis atau garis khayal yang memisahkan Indonesia bagian barat dengan Indonesia bagian tengah karena terdapat perbedaan karakteristik flora dan fauna yang ada di daerah tersebut. Garis ini dinamai sesuai dengan penemunya yaitu Alfred Russell Wallace yang berkunjung ke Hindia Belanda pada abad 19. Sedangkan garis Weber adalah garis hipotesis atau garis khayal yang mendampingi garis Wallace, garis Weber ini membagi Indonesia menjadi bagian tengah dan bagian timur. Garis ini dinamai sesuai dengan penemunya yaitu Max Carl Wilhelm Weber. Pada awalnya, garis Wallace memisahkan wilayah zoogeografi dataran Sunda dan Australis, namun Alfred Russell Wallace menyadari adanya perbedaan pengelompokan fauna antara Borneo (Kalimantan) dan Sulawesi dan antara Bali dan Lombok sehingga adanya penemuan garis Weber (Darajati et al., 2016).

Adanya garis Wallace dan garis Weber ini menjadikan Indonesia terbagi menjadi 3 kawasan atau zona yaitu:



Gambar 2.15

Peta Persebaran Fauna di Indonesia

Sumber: <https://bit.ly/3x85D4>

1) Zona Oriental

Zona oriental meliputi wilayah Indonesia bagian barat, yakni Sumatera, Jawa, Bali dan Kalimantan, sering juga disebut zona asiatis. Flora dan fauna zona oriental ini memiliki ciri antara lain:

1. Banyak spesies mamalia yang berukuran besar, misalnya gajah, banteng, harimau, badak. Mamalia berkantung jumlahnya sedikit, bahkan hampir tidak ada.
2. Terdapat berbagai macam kera, misalnya: bekantan, tarsius, orang utan.
3. Terdapat hewan endemik, seperti: badak bercula satu, binturong (*Aretictis binturang*), monyet (*Presbytis thomari*), tarsius (*Tarsius bancanus*), kukang (*Nyeticebus coucang*).
4. Burung-burung memiliki warna bulu yang kurang menarik, tetapi dapat berkicau. Burung-burung yang endemik, misalnya: jalak bali (*Leucopsar nothschili*), elang jawa, murai mengkilat (*Myophoneus meluronus*), elang putih (*Mycrohyerax latifrons*) (M. Ridhwan, 2012).

Beberapa jenis fauna kawasan Indonesia bagian barat yang juga menjadi spesies endemik antara lain harimau (*Panthera tigris*), macan tutul atau leopard (*Panthera pardus*), gajah (*Elephas maximus*), badak jawa (*Rhinoceros sondaicus*), banteng (*Bos sondaicus*), orang utan (*Pongo pygmaeus*), wauwau (*Hylobates lar*),

lutung (*Presbytis cristata*), merak hijau (*Pavo muticus*), dan burung jalak bali (*Leucopsar rothschildi*).

2) Zona Peralihan

Zona peralihan meliputi Indonesia bagian tengah yakni Kepulauan Nusa Tenggara, dan Sulawesi, flora dan fauna yang berada di daerah ini memiliki karakteristik campuran antara fauna dan flora zona oriental dan zona australia sehingga disebut zona peralihan. Contoh fauna endemik di zona peralihan antara lain, Babirusa, Komodo, Anoa, Kuskus, dan Tarsius.

3) Zona Australis

Zona australis meliputi Indonesia bagian timur yakni Papua dan kepulauan Maluku, flora dan fauna di daerah ini disebut zona australis karena karakteristiknya mirip dengan flora dan fauna yang berada di Australia. Flora dan fauna zona australis memiliki ciri antara lain:

- Terdapat hewan berkantung;
- Mamalia yang cenderung berukuran kecil;
- Spesies ikan air tawar relatif sedikit; dan
- Spesies burung memiliki bulu yang indah dan warna yang mencolok.

Beberapa contoh flora dan fauna di zona Australis antara lain, Cendrawasih, kangguru pohon, Wallaby, dan Kasuari.

2.1.5.5 Pemanfaatan Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati berperan sangat penting dalam memberikan manfaat untuk mendukung keberlangsungan kehidupan manusia yang fungsinya sulit untuk digantikan, manfaat keanekaragaman hayati yang dirasakan baik

langsung maupun tidak langsung berkontribusi dalam menyejahterakan manusia (Darajati et al., 2016), berikut ini beberapa manfaat dari keanekaragaman hayati:

- a. Keanekaragaman hayati sebagai sumber pangan, seperti padi, jagung, singkong, ubi jalar, talas, atau sagu, buah-buahan, sayuran dan lain-lain.
- b. Keanekaragaman hayati sebagai sumber obat-obatan, seperti Buah merah (*Pandanus conoideus*) dimanfaatkan sebagai obat untuk mengobati kanker (tumor), kolesterol tinggi, dan diabetes. Mengkudu (*Morinda citrifolia*) untuk menurunkan tekanan darah tinggi Kina (*Chinchona calisaya*, *Chinchona officinalis*), kulitnya mengandung alkaloid kina (quinine) untuk obat malaria.
- c. Keanekaragaman hayati sebagai sumber kosmetik, seperti Bunga mawar (*Rosa hybrida*), melati (*Jasminum grandiflorum*), cendana (*Santalum album*), kenanga (*Cananga odorata*), dan kemuning (*Murraya exotica*) dimanfaatkan untuk wewangian (parfum).
- d. Keanekaragaman hayati sebagai sumber sandang seperti, Rami (*Boehmeria nivea*), kapas (*Gossypium arboreum*), pisang hutan atau abaca (*Musa textilis*), sisal (*Agave sisalana*), kenaf (*Hibiscus cannabicus*), jute (*Corchorus capsularis*) dimanfaatkan seratnya untuk dipintal menjadi kain atau bahan pakaian.
- e. Keanekaragaman hayati sebagai sumber papan seperti, jati (*Tectona grandis*), kelapa (*Cocos nucifera*), nangka (*Artocarpus heterophyllus*), meranti (*Shorea acuminata*), keruing (*Dipterocarpus borneensis*), rasamala (*Altingia excelsa*), ulin (*Eusideroxylon zwageri*), dan bambu (*Dendrocalamus asper*).

- f. Keanekaragaman hayati sebagai plasma nutfah yang akan mempertahankan mutu sifat dari organisme dari generasi ke generasi berikutnya, misalnya padi Rojolele akan mewariskan sifat pulen dan rasa enak, serta ubi jalar Cilembu dan buah duku Palembang akan mewariskan sifat rasa manis.
- g. Keanekaragaman hayati sebagai aspek budaya dan keagamaan seperti, pada upacara Ngaben di Bali digunakan 39 spesies tumbuhan. Dari 39 spesies tersebut banyak tumbuhan yang tergolong sebagai penghasil minyak atsiri dan bau harum seperti kenanga, melati, cempaka, pandan, sirih, dan cendana. Jenis lain, yaitu dadap dan tebu hitam diperlukan untuk menghanyutkan abu ke sungai.

2.1.5.6 Ancaman Kepunahan Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati tentunya akan mengalami kepunahan apabila kita sebagai manusia memanfaatkannya secara besar-besaran tanpa memikirkan jangka panjang terhadap keberlangsungan keanekaragaman hayati. Ancaman terbesar dari kepunahan keanekaragaman hayati yaitu hilangnya habitat, menurut Darajati et al., (2016) kehilangan habitat ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya:

- a. Kerusakan habitat yang bisa disebabkan oleh bencana alam, kebakaran hutan, pencemaran lingkungan dan perubahan iklim.
- b. Pengalih fungsian lahan menjadi lahan pertanian, pertambangan serta peningkatan jumlah penduduk yang menyebabkan pembukaan hutan besar-besaran terjadi sehingga keanekaragaman hayati kehilangan habitatnya.
- c. Perburuan liar flora-fauna karena manfaatnya didorong dengan kebutuhan ekonomi.

2.1.5.7 Upaya Pelestarian keanekaragaman Hayati

Adanya ancaman kepunahan flora dan fauna yang semakin meningkat setiap harinya, dan menuntut tanggung jawab dalam mengusahakan pelestarian keanekaragaman hayati yang harus dilakukan secara ketat dan efisien. Pelestarian keanekaragaman hayati adalah bagian dari asas konservasi sumber daya alam dan ekosistemnya (Darajati et al., 2016:88). Usaha-usaha yang dapat dilakukan untuk pelestarian keanekaragaman hayati dibagi menjadi dua, yaitu:

a. Pelestarian In-Situ

Pelestarian in-situ atau pelestarian di dalam habitat aslinya merupakan upaya konservasi flora dan fauna yang bertujuan untuk menjaga keutuhan dan keaslian flora dan fauna beserta ekosistemnya secara alami (Kuspriyanto, 2015). Contoh dari pelestarian in-situ yaitu cagar alam, suaka marga satwa, taman nasional dan lutan lindung. Dari data yang didapatkan diketahui pemerintah Indonesia telah menetapkan sekitar 49% wilayah hutan sebagai kawasan perlindungan alam dan hutan konservasi dan jumlah sisanya digunakan sebagai hutan produksi (LIPI, 2014).

b. Pelestarian Ex-Situ

Pelestarian ex-situ atau pelestarian diluar habitat aslinya merupakan upaya konservasi flora dan fauna dengan cara menjaga dan mengembangbiakkan flora dan fauna untuk dimanfaatkan dalam upaya pengayaan jenis di luar habitat alaminya baik dengan pengumpulan spesies, pemeliharaan maupun budidaya (Darajati et al., 2016; Kuspriyanto, 2015). Contoh dari pelestarian ex-situ yaitu kebun binatang,

kebun botani, taman hutan raya, kebun raya, arboretum, penangkaran satwa, taman safari, taman kota, taman burung dan kebun plasma nutfah.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya yang juga membahas mengenai integrasi literasi, sebagaimana hasil penelitian Ernawati et al., (2018) mengenai integrasi karakter dan literasi sains dalam pembelajaran IPA sebagai upaya peningkatan hasil belajar siswa kelas VII SMP Negeri 17 Pekanbaru. Kesimpulan dari penelitian tersebut bahwa hasil belajar siswa mengalami peningkatan. Pada aspek afektif mengalami peningkatan yaitu dari 3.01 pada siklus I menjadi 3,08 pada siklus II. Aspek psikomotor mengalami peningkatan yaitu dari 78.70 pada siklus I menjadi 84.58 pada siklus II. Nilai rata-rata aspek kognitif siswa yaitu 79.87 pada siklus I dan meningkat menjadi 81.02 pada siklus II. Ketuntasan belajar siswa pada siklus I yaitu 72.5% dan meningkat menjadi 85% pada siklus II.

Gustriani et al., (2018) juga melakukan penelitian mengenai integrasi literasi sains dan *High Other Thinking Skill* (HOTS) dalam pembelajaran IPA sebagai upaya peningkatan hasil belajar siswa kelas VII SMP Futur Islamic School Pekanbaru. Kesimpulan dari penelitian tersebut bahwa hasil belajar siswa mengalami peningkatan. Pada aspek psikomotor yaitu 76,87 pada siklus I menjadi 83,98 pada siklus II. Aspek afektif yaitu dari 2,74 pada siklus I menjadi 2,85 pada siklus II. Nilai rata-rata kognitif siswa dari 75,21 pada siklus I menjadi 77,39 pada siklus II. Ketuntasan belajar siswa pada siklus I yaitu 60,86% menjadi 65,21% pada siklus II. Berdasarkan hasil kedua penelitian tersebut menunjukkan bahwa integrasi literasi sains mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Selain itu, Kristina et al., (2022) melakukan penelitian yang mengenai Pengembangan E-modul Berbasis Literasi Sains Tema Ayo Siaga Bencana untuk Melatih Kemandirian Belajar Siswa SMP. Kesimpulan dari penelitian tersebut bahwa pengembangan modul berbasis literasi sains efektif dalam melatih kemandirian belajar peserta didik dengan hasil tingkat efisiensi produk e-modul mencapai persentase nilai presentase sebesar 87,16% pada kategori “Sangat Efisien”.

2.3 Kerangka Konseptual

Proses pembelajaran yang melibatkan interaksi antara guru dan peserta didik dipengaruhi oleh berbagai faktor baik dari faktor internal yang ada pada diri peserta didik sendiri seperti motivasi belajar, bakat dan minat serta kemandirian belajar, serta faktor eksternal diluar diri peserta didik sendiri seperti kondisi lingkungan, sekolah, keluarga dan masyarakat. Salah satunya yaitu perangkat pembelajaran yang belum berorientasi literasi sains. Literasi sains merupakan kemampuan individu untuk bisa memahami, mengevaluasi, mengkritisi, menganalisis serta memberikan keputusan yang bijak terhadap informasi sains dari berbagai sumber baik dari guru, teman, internet, media maupun dari profesor sehingga literasi sains ini sangat penting khususnya bagi peserta didik.

Permasalahan yang ditemukan peneliti di kelas X MIPA SMA Negeri 3 Tasikmalaya yaitu peserta didik yang kurang memanfaatkan perangkat pembelajaran dan sumber belajar dengan baik, indikasinya peserta didik terlihat tidak berusaha mencari tahu informasi mengenai materi saat proses pembelajaran berlangsung, serta kemandirian belajar peserta didik yang dependen, dalam hal ini

peserta didik kurang memiliki inisiatif dan tanggung jawab saat kegiatan belajar. Oleh karena itu, perlu adanya suatu cara yang bisa memfasilitasi peserta didik supaya bisa meningkatkan hasil belajar serta bisa melatih kemandirian belajar peserta didik, yang salah satunya melalui integrasi literasi sains dalam perangkat pembelajaran biologi berbasis *lesson study*. Nantinya, integrasi literasi sains dalam perangkat pembelajaran biologi berbasis *lesson study* diharapkan dapat menjadi jembatan untuk bisa mencapai tujuan pembelajaran secara optimal.

Literasi sains pada umumnya melibatkan isu mengenai sains diantaranya mengenai isu kesehatan, teknologi, Sumber Daya Alam (SDA), dan lingkungan. Dalam penelitian ini, peneliti akan mengintegrasikan literasi sains kedalam perangkat pembelajaran biologi yang akan diimplementasikan dengan *lesson study* dengan berbagai analisis mengenai Biodiversitas di materi kompetensi dasar 3.2 dan 4.2 mengenai Keanekaragaman hayati. Sehingga penerapan integrasi literasi sains ini sudah sesuai dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik dan kemandirian belajar.

Berdasarkan uraian diatas, diduga integrasi literasi sains pada perangkat pembelajaran biologi berbasis *Lesson study* efektif ditinjau dari hasil belajar dan kemandirian belajar peserta didik kelas X MIPA SMA Negeri 3 Tasikmalaya tahun ajaran 2022/2023.

2.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian diatas maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- H₁ : Integrasi literasi sains pada perangkat pembelajaran biologi berbasis *Lesson study* efektif terhadap hasil belajar peserta didik kelas X MIPA SMA Negeri 3 Tasikmalaya tahun ajaran 2022/2023
- H₂ : Integrasi literasi sains pada perangkat pembelajaran biologi berbasis *Lesson study* efektif terhadap kemandirian belajar peserta didik kelas X MIPA SMA Negeri 3 Tasikmalaya tahun ajaran 2022/2023