

BAB 2

TINJAUAN TEORITIS

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Kemampuan Berpikir Kritis

2.1.1.1 Pengertian Berpikir kritis

Berpikir kritis termasuk proses berpikir tingkat tinggi, karena pada saat pengambilan keputusan atau menarik kesimpulan menggunakan kontrol aktif sebagai pusat kendali manusia. Tidak semua orang dapat berpikir kritis karena diperlukan keyakinan yang kuat serta mendasar agar tidak mudah dipengaruhi. Berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat diperlukan dan dibiasakan untuk menganalisis suatu permasalahan hingga pada tahap pencarian solusi untuk menyelesaikan suatu permasalahan.

Menurut Robert Ennis dalam Linda & Lestari (2019:3) berpikir kritis adalah “*Critical thinking is reasonable and reflective thinking focused on deciding what to believe or do*” artinya berpikir kritis adalah suatu proses berpikir reflektif yang berfokus pada memutuskan apa yang diyakini atau dilakukan. sejalan dengan pendapat diatas menurut menurut Jhon Dewey dalam Fisher, Alec (2009:2) menyebutkan berpikir kritis sebagai ‘berpikir reflektif’ dan mendefiniskannya sebagai berikut:

Berpikir kritis merupakan pertimbangan yang aktif, persisten (terus-menerus), dan teliti mengenai sebuah keyakinan atau bentuk pengetahuan yang diterima begitu saja dipandang dari sudut alasan-alasan yang mendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjut yang menjadi kecenderungannya.

Menurut Emily R. Lai dalam Linda & Lestari (2019:3) berpikir kritis mempunyai arti, bahwa komponen keterampilan-keterampilan menganalisis argumen, membuat kesimpulan menggunakan penalaran yang bersifat induktif atau deduktif, penilaian atau evaluasi, serta membuat keputusan atau memecahkan masalah. Sejalan dengan pendapat diatas menurut Christina & Kristin (2016:222) “berpikir kritis merupakan kemampuan seseorang dalam menemukan informasi dan pemecahan sebuah masalah dari suatu masalah

dengan cara bertanya kepada dirinya sendiri untuk menggali informasi tentang masalah yang sedang di hadapi”.

Sihotang (2017:241) berpendapat bahwa esensi berpikir kritis itu terdiri dari tiga hal, diantaranya melakukan pertimbangan secara terus menerus, dan pertimbangan aktif itu didasari dengan kajian yang mendalam dengan menerapkan metode-metode berpikir, serta disertai dengan refleksi untuk menghasilkan kesimpulan yang valid dan benar. Dengan demikian secara bebas berpikir kritis itu dapat diartikan untuk mempertimbangkan segala sesuatu dengan menggunakan metode-metode berpikir secara konsisten dan merefleksikannya sebagai dasar mengambil kesimpulan yang sah.

Dari beberapa pendapat ahli, dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis merupakan kemampuan seseorang untuk menganalisis atau mengevaluasi informasi untuk menyelesaikan suatu permasalahan dengan menggunakan metode-metode proses berpikir serta merefleksikannya untuk menghasilkan kesimpulan berdasarkan hasil dari data lingkungannya.

2.1.1.2 Indikator Berpikir kritis

Dalam menilai berpikir kritis seseorang dapat dilihat dari indikator-indikator yang dilaluinya, sehingga dapat mengetahui sejauh mana proses berpikirnya.

Watson dan Glaser (dalam Danaryanti, 2017) menyatakan bahwa indikator berpikir kritis sebagai berikut:

- 1) Penarikan kesimpulan adalah membedakan antara derajat kebenaran atau kesalahan dari suatu kesimpulan yang diambil berdasarkan data yang diberikan;
- 2) Asumsi yaitu menyadari dugaan atau prasangka tak tertulis dari pertanyaan
- 3) deduksi (*Deduction*), memutuskan apakah kesimpulan tertentu harus mengikuti data dari pernyataan atau premis yang telah diberi; dan

- 4) menafsirkan informasi (*Interpretation*), mengukur bukti-bukti dan menentukan apakah generalisasi atau kesimpulan berdasar pada data yang telah diberi benar.

Adapun indikator-indikator berpikir kritis yang dikembangkan oleh Ennis (dalam Hidayat et al., 2016:113) adalah sebagai berikut:

- 1) Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), meliputi: memfokuskan pertanyaan, menganalisis argument, bertanya dan menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan atau tantangan.
- 2) Membangun keterampilan dasar (*basic support*), meliputi: mempertimbangkan kredibilitas sumber, dan melakukan pertimbangan observasi.
- 3) Penarikan kesimpulan (*inference*) meliputi: Menyusun dan mempertimbangkan deduksi, Menyusun dan mempertimbangkan induksi, Menyusun keputusan dan mempertimbangkan hasilnya.
- 4) Memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*), meliputi: mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi, mengidentifikasi asumsi.
- 5) Mengatur strategi dan taktik (*strategies and tactics*), meliputi: menentukan suatu tindakan dan berinteraksi dengan orang lain.

Berdasarkan pendapat ahli diatas dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis memiliki 4-5 indikator yang dapat menilai berpikir kritis seseorang, khususnya peserta didik dalam memecahkan masalah.

2.1.2 Literasi sains

2.1.2.1 Pengertian Literasi sains

Literasi sains sebenarnya bukanlah hal yang baru di dunia Pendidikan, hal ini dikarenakan literasi sains merupakan topik yang sering dibicarakan di dunia pendidikan, karena hal tersebut berkaitan dengan salah satu kemampuan peserta didik yang dibutuhkan di abad 21. Menurut C.E. de Beor (dalam Toharudin & Hendrawati, 2011) menjelaskan bahwa “orang yang pertama menggunakan istilah literasi sains adalah Paul de Hart dari Standford

University, menurut Hurt, *Science literacy* berarti tindakan memahami sains dan mengaplikasikannya bagi kebutuhan masyarakat”. Kemudian pengertian ini disederhanakan kembali menjadi “kemampuan seseorang untuk memahami sains, mengkomunikasikan sains (lisan dan tulisan), serta menerapkan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya dalam mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sains”. (Toharudin, *et al.*, 2011)

Organization for Economic Co-operation and Development atau OECD (2014) mendefinisikan literasi sains sebagai pengetahuan ilmiah individu dan kemampuan untuk menggunakan pengetahuan tersebut untuk mengidentifikasi masalah, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang berhubungan dengan isu sains. Menurut OECD (2014) juga berpendapat bahwa literasi sains merupakan kemampuan untuk menggunakan ilmu pengetahuan alam, untuk mengidentifikasi pertanyaan dan menyimpulkan bukti-bukti yang bertujuan untuk memahami dan membantu membuat keputusan mengenai alam sekitar dan perubahan-perubahan melalui aktivitas manusia.

Menurut Gultepe & kilic, (2015) Kemampuan literasi sains merupakan kemampuan berpikir secara ilmiah dan kritis dan menggunakan pengetahuan ilmiah untuk mengembangkan keterampilan membuat keputusan. Pendapat lain mengenai literasi sains disebutkan oleh Arohman, *et al.* (2016) bahwa “seseorang yang memiliki literasi sains adalah orang yang menggunakan konsep sains, mempunyai keterampilan proses sains untuk menilai dalam membuat keputusan sehari-hari saat berhubungan sosial dan ekonomi”. Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwasannya literasi sains merupakan kemampuan menganalisis, informasi ilmiah dalam pemecahan masalah didalam masyarakat dengan menggunakan pertimbangan berdasarkan sains.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli yang telah disebutkan dapat disimpulkan bahwasanya literasi sains merupakan salah satu kemampuan memahami, mengkomunikasikan, dan menerapkan, sehingga setelah

melakukan proses pembelajaran peserta didik dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari untuk memecahkan permasalahan yang ada di lingkungan masyarakat sesuai dengan penjelasan ilmiah valid dan bertindak sesuai pengetahuan sains yang dimiliki.

2.1.3.1 Indikator Literasi Sains

Supaya tujuan dari penelitian ini dapat tercapai maka menggunakan beberapa indikator untuk mengukur sejauh mana literasi sains yang dimiliki peserta didik. Indikator yang digunakan dalam penelitian mengacu pada indikator yang terdapat dalam pengembangan alat tes TOSLS (*Test of Scientific Literacy Skill*) oleh Gormally *et al.* (2012). Dapat dilihat pada tabel 1.1 yang merupakan beberapa indikator dan penjelasan yang merujuk pada TOSL.

Tabel 1.1 Kategori Indikator dalam TOSLS

No	Indikator	Penjelasan
1.	mengidentifikasi argumen ilmiah yang valid	Mengenali apa yang memenuhi syarat sebagai bukti dan hipotesis yang mendukung bukti ilmiah
2.	mengevaluasi validitas sumber	Membedakan antara jenis sumber, mengidentifikasi opini, luas cakupan dan juga kecakapan dalam menentukan literatur
3.	membedakan antara jenis sumber; mengidentifikasi bias; otoritas dan keandalan.	Mengenali etika yang valid dan menganalisis bidang kajian ilmu pengetahuan pemerintah, industri, keakuratan media, ekonomi dan tekanan politik untuk membuat keputusan
4.	memahami elemen-elemen desain penelitiann dan bagaimana pengaruhnya terhadap temuan/kesimpulan ilmiah	Mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan dalam desain penelitian yang berkaitan dengan ukuran sampel, pengacakan dan eksperimentasl kontrol
5.	membuat representasi grafis dari data	Mengidentifikasi format yang sesuai uuntuk representasi grafis dari yang diberikan
6.	Membaca dan menafsirkan representasi grafis data	Menghitung data yang disajikan secara gratis untuk membuat kesimpulan tentang studi temuan
7.	memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif, termasuk	Menghitung presentase dan frekuensi untuk menarik kesimpulan

	probabilitas dan statistik	
8.	Memahami dan menafsirkan statistik dasar	Memahami kebutuhan statistik untuk mengukur ketidakpastian pada data
9.	Justifikasi inferensi, prediksi, dan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif	Menafsirkan data dan kritik desain eksperimental untuk mengevaluasi hipotesis dan mengakui kelemahan dalam argumen

Sumber: Gormally *et al.*, (2012)

Penentuan indikator literasi sains ini merujuk dari indikator kemampuan literasi sains dari Gormally. Berdasarkan pada pendapat Winata *et al.* (2018) yang berpendapat bahwa “indikator Gormally sangat sederhana, mudah diimplementasikan dan sudah mencerminkan kemampuan literasi sains”. Selain itu ke 9 indikator tersebut termuat dalam tiga kompetensi ilmiah yang diukur dalam literasi sains. Mengidentifikasi isu-isu (masalah) ilmiah ada pada indikator 1, menjelaskan fenomena ilmiah ada pada indikator 2 sampai 7 dan menggunakan bukti ilmiah ada di indikator 8 dan 9.

Dari uraian diatas dapat diambil kesimpulan bahwa literasi sains merupakan kemampuan menggunakan pengetahuan yang telah dimilikinya untuk menyelesaikan permasalahan sains yang terjadi di dalam kehidupan sehari-hari. Indikator literasi sains yang digunakan dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi argumen ilmiah yang valid, menggunakan pencarian literatur yang efektif, evaluasi dalam menggunakan informasi saintifik, memahami elemen desain penelitian dan bagaimana dampaknya terhadap penemuan saintifik, membuat grafik yang dapat mempresentasikan data, membaca dan menginterpretasikan data, pemecahan masalah dengan menggunakan keterampilan kuantitatif termasuk statisik probabilitas, memahami dan mampu menginterpretasikan statistik dasar dan menyuguhkan kesimpulan dan prediksi berdasarkan data kuantitatif.

2.1.3 Deskripsi Materi Keanekaragaman Hayati

Berikut merupakan deskripsi dari materi keanekaragaman hayati

1) Keanekaragaman Hayati

Mahluk hidup dari spesies yang sama memiliki ciri yang sama. Misalnya, ayam yang ada di Indonesia dengan ayam yang ada di Negara lain memiliki ciri yang sama. Sebaliknya, ciri suatu spesies berbeda dengan ciri spesies yang lainnya. Jadi, didalam spesies yang sama terdapat keseragaman makhluk hidup, sedangkan antar spesies yang berbeda terdapat keanekaragaman. Menurut UU No 5 tahun 1994 keanekaragaman hayati meliputi ekosistem, jenis dan genetik yang mencakup hewan, tumbuhan dan jasad renik (mikro-organisme) perlu dijamin keberadaanya dan keberlanjutannya bagi kehidupan.

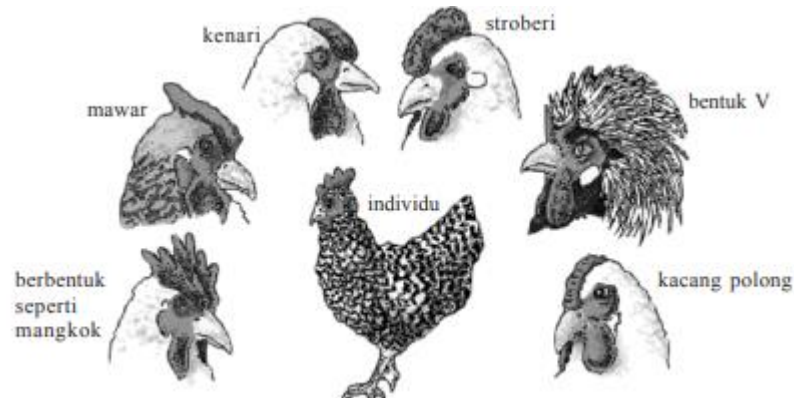
Jadi keanekaragaman hayati (biodiversitas) adalah keanekaragaman organisme yang menunjukkan keseluruhan variasi gen, jenis, dan ekosistem suatu daerah. Keanekaragaman hayati terbentuk oleh adanya keseragaman dan keberagaman sifat makhluk hidup. Secara garis besar keanekaragaman hayati dapat dibedakan menjadi tiga tingkat yaitu keanekaragaman gen, keanekaragaman jenis (spesies) dan keanekaragaman ekosistem.

2) Tingkat Keanekaragaman Hayati

a) Keanekaragaman Tingkat Gen

Keanekaragaman hayati tingkat gen adalah keanekaragaman gen dalam satu spesies. Gen merupakan faktor pembawa sifat makhluk hidup, misalnya gen pada manusia menentukan bentuk rambut, hidung, mata, kaki, postur tubuh, kulit dan sebagainya. Adapun menurut Laksono (2011) “keanekaragaman genetik yaitu jumlah total informasi genetik yang terkandung di dalam individu-individu suatu spesies”. Perubahan gen menyebabkan perubahan sifat sehingga perbedaan gen menyebabkan terjadinya variasi dalam satu spesies. Gen terletak pada ADN yang berbeda pada tempat-tempat tertentu didalam kromosom dan kromosom terletak di jumlah kromosom yang sama. Meskipun perangkat dasarnya sama, tetapi susunan gen dapat berbeda tergantung pada masing-masing induknya. Susunan perangkat gen inilah yang menentukan ciri-ciri atau sifat suatu individu dalam satu spesies. Setelah faktor genetik (disebut genotipe), ciri atau sifat yang muncul pada suatu makhluk hidup (disebut

fenotipe) juga ditentukan oleh lingkungan. Contohnya pada ayam, ada ayam berpial bilah, ayam berpial pea (biji) dan ayam berpial mawar (ros). Adapun untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada (Gambar 2.1) contoh keanekaragaman hayati tingkat gen (Subardi, et al., 2009).



Gambar 2.1 Keaneekaragaman Hayati Tingkat Gen

Sumber: Subardi, *et al.*, (2009)

Berdasarkan gambar 2.1 dapat dilihat keaneekaragaman hayati tingkat gen pada ayam memiliki perbedaan dari bentuk, ukuran, warna dan pola.

b) Keaneekaragaman Tingkat Jenis (Spesies)

Keanekaragaman hayati tingkat jenis merupakan keaneekaragaman hayati dalam suatu ekosistem yang ditunjuk oleh adanya beraneekaragam jenis makhluk hidup baik dari kelompok hewan, tumbuhan, jamur, dan mikroorganisme. Menurut Irnaningtyas (2013) keaneekaragaman hayati tingkat jenis adalah “perbedaan yang dapat ditemukan pada komunitas atau kelompok berbagai spesies yang hidup di suatu tempat”. Contohnya yaitu pada harimau dan singa yang merupakan variasi keaneekaragaman spesies hewan yang hidup di suatu ekosistem atau tempat tertentu. Adapun untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar (Gambar 2.2) contoh keaneekaragaman hayati tingkat jenis (Subardi et al., 2009).



(a) Harimau

(b) Singa

Gambar 2.2 Keanekaragaman Hayati Tingkat Jenis

Sumber: Subardi *et al.*, (2009)

Sangat mudah menentukan keanekaragaman spesies karena antara spesies terdapat perbedaan sifat yang jelas. Diseluruh dunia diperkirakan terdapat 500 juta spesies makhluk hidup.

c) Keanekaragaman Tingkat Ekosistem

Semua makhluk hidup berhubungan erat dengan lingkungan tempat hidupnya. Setiap makhluk hidup tumbuh dan berkembang pada lingkungannya yang sesuai, sehingga pada lingkungan tertentu dapat dihuni berbagai macam makhluk hidup. Antara makhluk hidup yang satu dengan yang lain (baik di dalam satu spesies maupun antar spesies) terjadi interaksi. Hal ini dikenal sebagai interaksi biotik yang membentuk suatu komunitas antara makhluk hidup dengan lingkungan fisik (suhu, cahaya) dan lingkungan kimiawi (air, mineral, derajat keasaman juga terjadi interaksi). Ini dikenal sebagai interaksi biotik abiotik. Adapun menurut Subardi *et al.*, (2009) “Keanekaragaman ekosistem merupakan salah satu faktor terbentuknya keanekaragaman hayati”.

Kondisi lingkungan beragam, ada lingkungan yang banyak air dan ada yang tidak. Ada lingkungan yang mendapatkan cahaya. Demikian pula halnya dengan suhu, kelembapan, mineral, pH, kadar garam dan ketinggian. Di dalam lingkungan yang berbeda dapat dijumpai pohon kelapa dan hutan bakau, sedangkan di lingkungan dijumpai pohon pinus, apel dan sayuran. Dengan keanekaragaman kondisi lingkungan dan keanekaragaman hayati maka terbentuklah keanekaragaman ekosistem seperti ekosistem terumbu karang dan ekosistem pantai. Ekosistem terumbu karang merupakan suatu ekosistem yang mempunyai sifat yang sangat menonjol yaitu produktifitas dan

keanekaragaman jenis biotanya yang tinggi. Hewan karang yang merupakan komponen utama pembentuk terumbu karang berkembang diperairan tropis yang hangat dimana mereka sering menjadi penghuni dominan di dasar perairan (Gambar 2.3). Sedangkan ekosistem pantai memiliki beberapa satuan yang tercakup pada ekosistem terumbu karang dan ekosistem mangrove dan memiliki komponen biotik dan abiotik yang menyusun ekosistem mangrove dan memiliki beberapa satuan yang tercakup pada ekosistem terumbu karang dan ekosistem mangrove dan memiliki komponen biotik dan abiotik yang menyusun ekosistem pantai tersebut. (Gambar 2.3) contoh keanekaragaman ekosistem terumbu karang (Widjaja et al., 2014)



Gambar 2.3 Keanekaragaman Ekosistem Terumbu Karang

Sumber: Widjaja *et al.*, (2014)

Jadi, setiap ekosistem memiliki keanekaragaman makhluk hidup tertentu. Keanekaragaman tersebut contohnya ekosistem padang rumput, ekosistem hutan hujan tropis, ekosistem pantai, ekosistem sungai dan ekosistem air laut. Setiap ekosistem memiliki ciri fisik, kimia dan biologis tersendiri. Flora dan fauna yang terdapat didalam ekosistem tertentu berbeda dengan flora dan fauna yang terdapat di dalam ekosistem lain.

3) Keanekaragaman Hayati Flora dan Fauna di Indonesia serta Penyebarannya Berdasarkan Garis Wallace dan Garis Weber

Indonesia merupakan salah satu dari tiga Negara yang memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi. Dua negara lainnya adalah Brazil dan Zaire, akan tetapi dibandingkan dengan Brazil dan Zaire, Indonesia memiliki keunikan tersendiri. Keunikannya adalah disamping memiliki keanekaragaman

hayati tinggi, Indonesia memiliki areal tipe Indo-Malaya yang luas, juga tipe oriental, Australia dan peralihannya. Selain itu, di Indonesia banyak hewan dan tumbuhan langka serta hewan dan tumbuhan endemik.

Indonesia terletak di daerah tropis sehingga memiliki keanekaragaman hayati tinggi dibandingkan dengan daerah subtropik (iklim tengah) dan kutub (iklim kutub). Jika di hutan iklim sedang dijumpai satu atau dua jenis pohon, di dalam areal yang sama di dalam hutan hujan tropis dijumpai sekitar 300 spesies. Artinya, hutan hujan tropik memiliki keanekaragaman hayati sekitar 300 kali besar dibandingkan dengan hutan iklim sedang.

Dalam hutan hujan tropik terdapat berbagai macam tumbuhan (flora) dan hewan (fauna) yang belum dimanfaatkan atau masih liar. Di dalam tubuh hewan dan tumbuhan itu tersimpan sifat-sifat unggul yang mungkin dapat dimanfaatkan di masa mendatang. Sifat-sifat unggul itu misalnya tumbuhan yang tahan penyakit, tahan kekeringan dan tahan terhadap dalam kadar garam yang tinggi. Adapula yang memiliki sifat menghasilkan bahan kimia beracun. Jadi, di dalam dunia hewan dan tumbuhan baik yang sudah dibudayakan maupun yang belum, terdapat sifat-sifat unggul yang perlu di lestarikan.

1) Tipe Tumbuhan Indo-Malaya di Indonesia

Tumbuhan (flora) di Indonesia merupakan bagian dari daerah tumbuhan indo-malaya seperti yang dinyatakan Ronald D Good dalam bukunya *The Geography Of Flowering Plants*. Flora indo-malaya meliputi tumbuhan yang hidup di India, Vietnam, Thailand, Malaysia, Indonesia dan Filipina. Philipina, Malaysia dan Indonesia sering disebut sebagai kelompok malaysiana.

Hutan di Indonesia dan hutan-hutan di daerah flora malaysiana memiliki \pm 2480 spesies tumbuhan tinggi. Jumlah ini kira-kira setengah dari seluruh spesies tumbuhan di bumi. Hutan hujan tropic di malaysiana di dominasi oleh pohon dari family *Dipterocarpaceae*, yaitu pohon-pohon yang menghasilkan biji bersayap. Biasanya, *Dipterocarpaceae* merupakan tumbuhan tertinggi dan membentuk kanopi huan, tumbuhan yang termasuk

family *Dipterocarpaceae* misalnya kerwing (*Dipterocarpus sp.*), maranti (*Shorea sp.*), dan kayu kapur (*Dryobalanops sp.*).

Hutan di Indonesia merupakan bioma hutan hujan tropik, dicirikan dengan kanopi yang rapat dan banyaknya tumbuhan Diana (tumbuhan yang memanjat). Tumbuhan khas Indonesia seperti durian (*Durio zibenthinus*), mangga (*Mangifera indica*) dan sukun (*Artocarpus*) tersebar di Sumatera, Kalimantan, Jawa dan Sulawesi.

2) Indonesia memiliki hewan tipe Oriental (Asia), Australia dan Peralihan

Ketika Alferd Rusel Wallace berada di Indonesia pada tahun 1856, ia menemukan perbedaan besar fauna di beberapa daerah di Indonesia (waktu itu Hindia Belanda). Ketika ia tiba di Bali dan Lombok, ia menemukan perbedaan di kedua daerah tersebut. Di Bali terdapat hewan yang mirip dengan hewan-hewan kelompok oriental sedangkan di Lombok hewan-hewannya mirip dengan Australia. Oleh sebab itu, ia membuat garis pemisah yang memanjang mulai dari selat Lombok ke utara melewati selat Makasar dan Pilipina Selatan, garis ini disebut dengan garis Wallace.

a) Fauna Daerah Oriental

Wilayah fauna Oriental meliputi Benua Asia beserta pulau-pulau disekitarnya seperti srilangka, Filipina dan wilayah fauna Indonesia bagian barat dan tengah yang meliputi Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi. Kondisi lingkungan fisik Oriental cukup bervariasi, sebagian besar beriklim tropis sehingga banyak terdapat hutan tropis yang kaya akan flora dan fauna. Contoh fauna khas yang hidup di wilayah Oriental antara lain *Pavo cristatus*

b) Fauna Daerah Australia

Fauan Australia menempati wilayah Indonesia bagian Timur seperti Kepulauan di Papua dan Maluku Utara. Pada umumnya, fauna tipe Australia berukuran tidak terlalu besar. Ciri yang paling khas di kawasan ini adalah mamalia berkantong, contohnya seperti *Macropodidae sp.*

c) Fauna Daerah Peralihan

Fauna tipe peralihan memiliki ciri-ciri fauna Asiatis dan ciri-ciri fauna Australis. Fauna ini banyak terdapat di wilayah Indonesia bagian tengah seperti Sulawesi, Nusa Tenggara, Maluku Tengah, Maluku Tenggara dan beberapa pulau kecil di perairan laut dalam. Dari segi jenis dan jumlah, fauna tipe ini tidak sebanyak fauna tipe Asia maupun Australia. Namun, di kawasan ini terdapat beberapa fauna tipe Asia dan Australia, serta terdapat pula fauna yang tidak terdapat di kawasan lain di dunia. Contohnya seperti hewan *Varanus komodensis* yang merupakan hewan peralihan yang berada di Nusa Tenggara Barat

4) Manfaat Keanekaragaman Hayati

Semua kekayaan alam baik biotik maupun abiotik yang dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan manusia merupakan sumber daya alam. Tumbuhan, hewan, manusia, dan mikroba merupakan sumber daya alam hayati. Sedangkan faktor abiotik lainnya merupakan sumber daya alam non hayati. Jadi sumber daya alam adalah semua kekayaan bumi, baik biotik maupun abiotik yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan dan kesejahteraan manusia. Pemanfaatan sumber daya alam harus diikuti oleh pemeliharaan dan pelestarian karena sumber daya alam bersifat terbatas.

a) Manfaat Bagi Ekonomi

Secara ekonomi keanekaragaman hayati merupakan sumber pendapatan masyarakat dan devisa Negara. Misalnya untuk bahan baku industri, mebel dan peralatan rumah tangga, bahkan obat, bahan makanan, rempah-rempah tanaman hias, dan perkebunan. Bahan-bahan tersebut dapat diperdagangkan baik dalam negeri maupun ekspor sebagai bentuk ekonomi.

b) Manfaat Bagi Biologis

Keanekaragaman hayati mempunyai manfaat biologis sebagai penunjang kelangsungan kehidupan semua makhluk hidup. Tumbuhan menghasilkan gas oksigen pada proses fotosintesis yang dapat digunakan oleh hewan dan manusia untuk bernapas. Tumbuhan merupakan produsen yang menghasilkan bahan organik seperti biji, buah umbi, dan dedaunan sebagai bahan makanan makhluk hidup lain.

c) **Manfaat Bagi Ekologis**

Keanekaragaman hayati merupakan komponen ekosistem yang sangat penting dalam menjaga keseimbangan alam. Setiap komponen ekosistem saling berinteraksi secara harmonis. Sehingga gangguan pada salah satu komponen dapat menyebabkan perubahan ekosistem. Indonesia memiliki hutan hujan tropis yang memiliki nilai ekonomis yang penting bagi bumi, antara lain sebagai paru-paru dunia, membantu menurunkan tingkat pencemaran udara, menjaga kestabilan iklim global, serta mengurangi efek rumah kaca.

d) **Manfaat Bagi Sosial**

Keanekaragaman hayati secara alami merupakan bagian sistem sosial dan budaya masyarakat setempat. Kegiatan mereka tidak dapat terlepas dari keanekaragaman hayati dilingkungan.

5) Pengaruh Kegiatan Manusia terhadap Keanekaragaman Hayati

Dewasa ini banyak kegiatan manusia yang dilakukan dengan menggunakan teknologi modern, misalnya mesin pertanian, mesin penebang pohon dan peptisida. Kegiatan-kegiatan tersebut menyebabkan dampak negative (merugikan) atau positif (menguntungkan).

a) Dampak negative antara lain seperti berikut:

- (1) Ladang berpindah, selain memusnahkan berbagai jenis tanaman, juga dapat merusak struktur tanah. Keadaan ini mempersulit pemulihan keberadaan berbagai jenis tanaman
- (2) Intensifikasi pertanian (pemupukan, penggunaan insektisida atau peptisida, penggunaan bibit unggul dan mekanisme pertanian)
- (3) Perburuan liar dan penangkaran ikan dengan tidak tepat dan tanpa batas dapat memusnahkan jenis-jenis hewan dan ikan
- (4) Penebangan liar, ladang berpindah, pembekuan hutan dan kegiatan manusia lain yang menyebabkan kepunahan jenis hewan tersebut
- (5) Industrialisasi, selain mengurangi area hutan juga menyebabkan polusi yang berakibat berkurangnya jumlah udara bersih

b) Dampak positif antara lain seperti berikut:

- (1) Penghijauan dan reboisasi, selain menambah jumlah jenis-jenis tanaman baru, juga memulihkan Kawasan hutan yang mengalami kerusakan
- (2) Pengendalian hama secara biologis, merupakan usaha pemberantasan hama tanpa merusak ekosistem sehingga menyebabkan hilangnya jenis hewan dan tanaman karena penggunaan insektisida. Selain itu, serangan hama dapat dicegah karena predator alami tetapi ada di dalam ekosistem
- (3) Penebangan hutan dengan perencanaan yang baik dan dilakukan peremajaan (tebang pilih dan tanam kembali)
- (4) Usaha pemulihan hewan dan tanaman yang menghasilkan tanaman dan hewan yang unggul menambahkan kekayaan sumber plasma nutfah dengan tetap melestarikan jenis hewan dan tumbuhan lokal
- (5) Usaha-usaha pelestarian alam, diselenggarakan dalam habitat asli (secara in situ) maupun luar habitat asli (secara ex situ). Untuk memahami konsep pengaruh kegiatan manusia terhadap keanekaragaman hayati.

6) Usaha Perlindungan Alam

Perlindungan alam terbagi menjadi dua yaitu, perlindungan alam umum dan perlindungan alam dengan tujuan tertentu.

a. Usaha Perlindungan Alam Umum

Perlindungan alam umum merupakan suatu kesatuan usaha melindungi flora, fauna dan tanah disuatu wilayah tertentu. Perlindungan alam ini dibagi menjadi tiga macam yaitu:

- (1) Perlindungan alam ketat, yaitu perlindungan terhadap keadaan alam yang dibiarkan dan kepentingan ilmiah, misalnya Cagar Alam Gunung Tangkok di Sulawesi Utara.
- (2) Perlindungan alam terbimbing, yaitu perlindungan alam yang telah dibina oleh para ahli misalnya Kebun Raya Bogor.
- (3) Taman nasional perlindungan alam yang menempati suatu daerah luas, tidak boleh ada rumah tinggal ataupun bangunan industry. Tempat ini memanfaatkan untuk Pendidikan, budaya dan rekreasi alam

b. Usaha Perlindungan Tujuan Alam Tertentu

- (1) Perlindungan geologi, merupakan perlindungan alam botani bertujuan melindungi formasi geologi tertentu
- (2) Perlindungan alam zoology bertujuan mengembangbiakan dengan cara memasukan hewan tersebut ke daerah lain, misalnya Ujung Kulon
- (3) Perlindungan botani bertujuan melindungi tumbuhan tertebntu misalnya Kebun Raya Bogor
- (4) Perlindungan suaka margasatwa bertujuan untuk melindungi hewan yang terancam punah misalnya badak, gajah dan harimau
- (5) Perlindungan hutan bertujuan melindungi melindungi tanah dan air dari perubahan iklim

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Berikut penulis sajikan beberapa penelitian yang relevan tentang penelitian yang dilakukan oleh Nurmaya & Prima (2024). Dalam penelitiannya dijelaskan bahwa penelitian ini bertujuan untuk melihat korelasi antara hubungan kemampuan literasi sains dan kemampuan berpikir kritis pada siswa kelas V sekolah Dasar. Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara kemampuan literasi sains dan kemampuan berpikir kritis dengan tingkat korelasi sedang, dengan hasil koefisien regresi menunjukkan nilai 0,289 artinya kemampuan literasi sains mempengaruhi 28,8 kemampuan berpikir kritis. Selanjutnya penelitian lain yang dilakukan oleh ayusifa, (2021) dalam penelitiannya dijelaskan bahwa penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya hubungan antara kemampuan literasi sains dengan berpikir kritis siswa kelas VII materi Pencemaran Lingkungan di SMP 1 Gemolong dan SMPN 2 Gemolong. Dalam penelitiannya dijelaskan tujuan penelitiannya untuk mengetahui adanya hubungan antara kemampuan literasi sains dengan berpikir kritis siswa kelas VII materi Pencemaran Lingkungan di SMP 1 Gemolong dan SMPN 2 Gemolong. Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan kuat antara kemampuan literasi sains dengan berpikir kritis siswa kelas VII pada materi Pencemaran Lingkungan di SMPN 1 Gemolong dan SMPN 2 Gemolong, dengan rhitung $0,749 > r_{tabel} 0,132$ dengan tingkat signifikansi $0,00 < 0$

Penelitian lain yang dilakukan oleh Azrai et. al., (2020) dalam penelitiannya dijelaskan bahwa penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan berpikir kritis dengan literasi sains siswa SMA di Jakarta Timur. Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara berpikir kritis dengan literasi sains dimana kemampuan berpikir kritis memberikan kontribusi sebesar 19,9% terhadap literasi sains. Selanjutnya penelitian lain yang dilakukan oleh Juhji & Mansur (2020). Dalam penelitiannya dijelaskan tujuan dari penelitiannya adalah untuk mengetahui pengaruh literasi sains dan berpikir kritis terhadap penguasaan konsep dasar biologi. Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara literasi sains dan berpikir kritis secara bersama-sama dengan penguasaan konsep biologi.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Rahayuni, (2016). Dalam penelitiannya dijelaskan tujuan dari penelitiannya adalah untuk mengetahui korelasi antara keterampilan berpikir kritis dan literasi sains. Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi kuat antara keterampilan berpikir kritis dan literasi sains. Selanjutnya berdasarkan penelitian oleh Daylema et.al., (2019) dalam penelitiannya dijelaskan bahwa tujuan dari penelitiannya untuk mengetahui dan mendeskripsikan hubungan literasi sains dengan keterampilan berpikir kritis siswa pada pelajaran ikatan kimia. Dari penelitiannya dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif antara literasi sains dengan keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran ikatan kimia.

2.3 Kerangka Konseptual

Abad 21 ini merupakan zaman dimana perkembangan dalam bidang sains, teknologi, dan informasi berkembang dengan sangat pesat. Upaya pemerintah dalam meningkatkan mutu Pendidikan abad 21 adalah dengan menerapkan kurikulum merdeka. Suatu penerapan yang ada pada kurikulum merdeka adalah mengutamakan keterlibatan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran dan guru sebagai fasilitator. Hal ini diharapkan mampu

mencapai tujuan pembelajaran salah satunya adalah meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang menjadi aspek pembahasan dalam keterampilan abad 21, artinya di abad ini manusia dituntut untuk memiliki kemampuan berpikir kritis dalam menghadapi situasi yang seiring waktu kekayaan alamnya berkurang, sehingga peserta didik dituntut supaya mampu mengimplementasikan suatu pembelajaran di biologi, untuk mencari solusi dari permasalahan yang berkaitan dengan kelangsungan hidup yang bersangkutan dengan kepunahan flora dan fauna, Salah satu kegiatan yang mendukung kemampuan berpikir kritis ialah literasi sains yang berperan penting dalam proses pembelajaran.

Literasi sains merupakan salah satu kemampuan memahami, mengkomunikasikan, dan menerapkan, sehingga setelah melakukan proses pembelajaran peserta didik dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari untuk memecahkan permasalahan yang ada di lingkungan masyarakat sesuai dengan penjelasan ilmiah, serta dalam indikator literasi sains peserta didik dituntut untuk mengidentifikasi argumen ilmiah yang valid, menggunakan pencarian literatur yang efektif, evaluasi dalam menggunakan informasi saintifik, memahami elemen desain penelitian dan bagaimana dampaknya terhadap penemuan saintifik, membuat grafik yang dapat mempresentasikan data, membaca dan menginterpretasikan data, pemecahan masalah dengan menggunakan keterampilan kuantitatif termasuk statistik probabilitas, memahami dan mampu menginterpretasikan statistik dasar dan menyuguhkan kesimpulan dan prediksi berdasarkan data kuantitatif. Sejalan dengan indikator literasi sains diperlukan berpikir kritis dalam mengatur strategi dan taktik.

Berpikir kritis merupakan suatu disiplin ilmu yang mendalam, sistematis dan aktif sehingga menimbulkan kepercayaan dalam penentuan keputusan atau kesimpulan berdasarkan hasil dari lingkungannya, sehingga peserta didik percaya diri dalam menjalankan rencana yang akan dibuat.

Dalam materi pembelajaran biologi khususnya materi keanekaragaman hayati literasi sains pada peserta didik ini harus bertujuan membiasakan diri untuk membaca literatur yang valid, dengan banyak membaca akan membuka wawasan peserta didik, peran guru pun dibutuhkan untuk membantu peserta didik mengaitkan pengetahuan yang sudah dimiliki baik itu saat pembelajaran di sekolah maupun hasil baca literatur dengan permasalahan yang terjadi di kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan kerangka konseptual yang telah dipaparkan, hal tersebut menuntun penulis pada dugaan bahwa ada korelasi antara literasi sains terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi keanekaragaman hayati. Karena variabel literasi sains secara positif berkontribusi terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik.

2.4 Hipotesis Penelitian

Dalam rangka mengarahkan penelitian agar sesuai dengan tujuan yang telah ditentukan, penyusun merumuskan hipotesis atau jawaban sementara sebagai berikut:

Ha : Ada hubungan literasi sains terhadap keterampilan berpikir kritis pada materi keanekaragaman hayati di kelas X MIPA MAN 7 Tasikmalaya