

BAB II

LANDASAN TEORETIS

A. Landasan Teoretis

1. Kajian Teori

a. Pengertian Keterampilan Proses Sain

Keterampilan proses sains merupakan wawasan dan panutan dalam pengembangan keterampilan-keterampilan seperti intelektual, sosial, dan fisik yang bersumber dari kemampuan dasar dalam diri peserta didik. Sehingga peserta didik dapat menemukan fakta, membangun konsep-konsep, melalui kegiatan atau pengalaman langsung (Tawil dan Liliyasi, 2014: 8).

Sejalan dengan (Tawil dan Liliyasi, 2014: 8) Said (2017: 256) bahwa keterampilan proses sains melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif atau intelektual, manual, dan sosial. Keterampilan proses meliputi keterampilan mengamati dengan menggunakan seluruh indera pada tubuh manusia.

b. Pengukuran Keterampilan Proses Sains

Untuk mengukur keterampilan proses sains yang dimiliki peserta didik dapat dilakukan tes tertulis dan observasi. Pada uji pokoknya keterampilan proses sains dapat berbentuk tes tulis walaupun diperlukan dalam melengkapi uji pokok tersebut. (Tawil, dan Liliyasi, 2014:34).

Pengukuran keterampilan proses sains memiliki dua karakteristik, yaitu karakteristik umum dan karakteristik khusus sebagaimana yang dikemukakan oleh Tawil dan Liliyasi (2014:34) dibagi dua yakni pertama karakteristik Umum terdiri dari *non concept*, hasil analisis, menguji satu aspek dan menampilkan gambar. Dan kedua adalah karakteristik khusus yang dilihat dari indikator keterampilan proses sains yakni mengamati, klasifikasi, interpretasi, prediksi, berkomunikasi, berhipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, dan merumuskan masalah. Adapun penjelasan dari masing-masing karakteristik antara lain:

1) Karakteristik Umum

Pembahasan pokok uji lebih menekankan dalam membedakan antara pokok uji biasa yang mengukur penguasaan konsep. Karakteristik pokok uji tersebut menurut Tawil, dan Liliyasi (2014:34-36) yaitu :

- (1) pokok uji tidak boleh dibebani konsep (*non concept burden*).
- (2) pokok uji hasil olahan peserta didik terhadap sejumlah informasi.
- (3) pokok uji keterampilan proses harus jelas dan menguji satu aspek saja.
- (4) menampilkan gambar untuk membantu menghadirkan objek.

2) Karakteristik Khusus

Pada karakteristik khusus jenis atau indikator keterampilan sains akan membandingkan antara indikator keterampilan proses sains sehingga dapat terlihat perbedaannya menurut Tawil, dan Liliyasi (2014:36-38) antara lain :

- (1) pengamatan: didapatkan dari objek atau kejadian yang sesungguhnya atau pengalaman langsung
- (2) interpretasi: menyajikan beberapa jumlah data untuk memperlihatkan pola.
- (3) klasifikasi: konten dalam uji pokok ini mencari/menemukan persamaan, perbedaan, memberikan kriteria untuk mengelompokan atau menentukan jumlah kelompok yang terbentuk.
- (4) prediksi: menunjukkan pola-pola tertentu dengan jelas dan dapat mengajukan dugaan atau ramalan
- (5) berkomunikasi: dapat mengubah penyajian satu ke dalam penyajian yang lainnya Contohnya uraian ke bentuk bagan.
- (6) berhipotesis: dapat merumuskan dugaan sementara yang mengandung hubungan dua variabel atau lebih dan merumuskan pertanyaan yang ada dengan cara menguji atau membuktikan.
- (7) merencanakan percobaan atau penyelidikan: dapat mengajukan gagasan atau ide yang berkenaan alat/bahan yang akan digunakan dalam penyelidikan, mengurutkan tahapan

penyelidikan, menentukan variabel dan mengendalikan variabel.

(8) menerapkan konsep atau prinsip: dalam konten uji pokok ini berisi konsep/prinsip yang akan diterapkan tetapi tidak disebutkan konsepnya.

(9) mengajukan rumusan masalah: dalam konten uji pokok ini harus memunculkan stimulus kepada peserta didik hingga peserta didik termotivasi untuk bertanya.

c. Indikator Keterampilan Proses Sains

Untuk mengukur sejauh mana keberhasilan keterampilan proses sains peserta didik maka harus diperhatikan beberapa indikator dari keterampilan proses sains. Indikator keterampilan proses sains terbagi menjadi dua yaitu keterampilan proses sains dasar dan keterampilan proses terpadu. Adapun penjelasan dari keterampilan proses sains dasar menurut Jufri (2017: 149-154) antara lain :

1) mengamati

Keterampilan yang menggunakan alat indera dengan mengumpulkan/menggunakan fakta yang relevan. Peserta didik ditekankan untuk menemukan ciri khusus dalam suatu objek yang diamati, memisahkan objek menjadi bagian-bagian, serta menggambar dan memberi label sesuai dengan yang diamati.

2) mengklasifikasi

Keterampilan yang menunjukkan perbedaan pada suatu objek, mencari persamaan, mengelompokan ciri-ciri serta dapat membandingkan dari satu objek dengan objek yang lain.

3) memprediksi

Menggunakan pola-pola tertentu dan dapat meramalkan kemungkinan yang akan terjadi dari 10 tahun kedepan,

4) menginferensi

Inferensi adalah sebuah pernyataan yang dibuat berdasarkan fakta yang dihasilkan dari hasil pengamatan.

5) mengkomunikasi

Menggambarkan data dari hasil yang didapatkan dari pengamatan dengan grafik/label, diagram, atau mengubahnya dalam bentuk salah satunya. Serta dapat menyusun, menyampaikan, serta mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah/peristiwa.

Adapun penjelasan dari indikator keterampilan proses sains terpadu menurut Jufri (2017: 155-157) sebagai berikut :

a) mengidentifikasi variabel

Variabel adalah satuan kualitatif atau kuantitatif yang dapat bervariasi atau berubah sesuai dengan situasi dan kondisi. Variabel terbagi menjadi tiga macam yakni variabel bebas, terikat dan kontrol.

b) merumuskan definisi operasional variabel

Mendefinisikan secara operasional suatu variabel berate menetapkan bagaimana suatu variabel itu akan diukur.

c) merumuskan hipotesis

Mengetahui ada lebih dari suatu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian, menyadari bahwa satu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah

d) merancang dan melaksanakan percobaan

Penilaian proses dan hasil belajar IPA menuntut teknik dan cara-cara penilaian yang lebih komprehensif. Di samping aspek hasil belajar yang dinilai harus menyeluruh yaitu aspek kognitif, afektif, dan psikomotor, teknik penilaian dan instrument penilaian lebih bervariasi. Hasil belajar dapat dibedakan menjadi pengetahuan (*knowledge*), penalaran (*resoning*), keterampilan (*skills*), hasil karya (*product*) dan afektif (*affective*).

e) menginterpretasi data

Biasanya menginterpretasi data mengawali kegiatan dengan mengumpulkan, menganalisis, dan mendeskripsikan data (bisa dalam tabel, grafik dengan angka-angka yang sudah diratakan).

Dari uraian tersebut dapat disimpulkan peneliti akan menggunakan lima indikator dari 3 keterampilan proses sains dasar dan 2 keterampilan proses sains terpadu. Lima indikator tersebut sesuai dengan kebutuhan peserta didik untuk melatih peserta didik agar keterampilan proses sains dapat berkembang. Ke lima indikator tersebut adalah mengamati, mengklasifikasikan, mengkomunikasikan, merancang percobaan, dan merumuskan hipotesis. Keterampilan proses sains dapat ditingkatkan dari model pembelajaran *inquiry* dikarenakan model pembelajaran *inquiry* terdapat sintaks yang membantu keterampilan proses sains berkembang.

d. **Pengertian Hasil Belajar**

1) **Pengertian Belajar**

Belajar adalah sebuah proses perubahan di dalam kepribadian manusia dan perubahan tersebut ditampakan dalam bentuk peningkatan kualitas dan kuantitas tingkah laku seperti peningkatan kecakapan, pengetahuan, sikap, kebiasaan, pemahaman, keterampilan, daya pikir Contohnya kemampuan mengingat, memahami, melupakan, dan mengkreasi sesuatu yang baru (Jufri, 2017: 5).

Sejalan dengan Ausabel (Rahmah: 2013: 43) menyatakan membedakan antara belajar menemukan dengan belajar menerima. Pada belajar menerima peserta didik hanya menerima, jadi tinggal menghafalkannya, tetapi pada belajar menemukan konsep

ditemukan oleh peserta didik, jadi tidak menerima begitu saja. Sesuai dengan pendekatan konstruktivisme menganggap bahwa peserta didik harus aktif secara mental membangun struktur pengetahuannya berdasarkan kematangan kognitif yang dimilikinya (Ginanjar & Kusmawati: 2016: 263).

2) Pengertian Mengajar

Mengajar adalah menerapkan pengetahuan kepada seseorang dengan jelas dan tepat dan memberikan informasi kebudayaan berupa pengalaman-pengalaman dan kecakapan kepada peserta didik. Dequely dan Gazali (Slameto, 2015: 30). Pernyataan tersebut didukung oleh Nasution (Muslihudin, 2016: 11-34) bahwa mengajar adalah segenap aktivitas kompleks yang dilakukan guru dalam mengorganisasi atau mengatur lingkungan sebaik-baiknya dan menghubungkannya dengan anak-anak sehingga terjadi proses belajar.

Guru merupakan faktor yang dominan di dalam kegiatan pembelajaran. Guru sebagai subyek dalam pendidikan dan sebagai perencana serta pelaksana pembelajaran. Oleh karena itu, guru merupakan penentu keberhasilan dan suksesnya proses pembelajaran.

Persiapan guru dalam mengajar diperlukan dalam menentukan model, metode, dan strategi yang tepat. Model yang digunakan harus sesuai dengan kurikulum 2013 yakni *scientific*

approach. Kemudian model tersebut disesuaikan dengan metode yang digunakan dan strategi mengajar harus diperhatikan karena strategi mengajar merupakan suatu rencana yang disusun dalam rangka proses belajar mengajar agar tercapai pengajaran secara baik. Sehingga model, metode, dan strategi bisa dikorelasikan dan membentuk rencana pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013.

Guru pada proses mengajar diharapkan dapat melakukan inovasi pada metode pembelajaran dan menguasai teknologi pendidikan. Kemudian Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Mendikbud) Muhadjir Effendy mengatakan guru-guru ke depan seharusnya bisa mengajar di jenjang pendidikan berbeda atau multigrade dan mengajar lebih dari satu mata pelajaran, tanpa mengesampingkan profesionalismenya. Maksudnya guru dapat mengajar pada berbagai jenjang SD, SMP, dan SMA.

Berdasarkan uraian tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwasannya mengajar adalah aktivitas yang dilakukan oleh guru yang memberikan pengajaran terhadap peserta didik dengan terorganisir dengan menggunakan model, metode, dan strategi yang tepat sehingga tercipta proses belajar mengajar.

3) Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar adalah segala aktivitas jasmani dan rohani peserta didik untuk mendapatkan suatu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman individu yang berinteraksi dengan lingkungannya Johari, *et.al.*, (2014: 2). Pernyataan yang didukung oleh Johari, *et.al.*, (2014: 2) pada Sudjana (2017: 21) menyatakan hasil belajar adalah potensi-potensi yang dimiliki peserta didik setelah menempuh pengalaman belajar dan proses belajar mengajar. Pada umumnya hasil belajar meliputi pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

Sejalan dengan sudjana (2017: 21) Rahmat, *et.al.*, (2018: 7) menyatakan bahwa,

Hasil belajar dapat mendorong peserta didik dalam memecahkan permasalahan hidupnya serta dapat menyesuaikan diri dengan lingkungannya untuk mendapatkan perubahan kearah yang lebih positif. Pada kenyataannya hasil belajar merupakan cerminan bagi peserta didik dalam potensi dalam dirinya setelah mengalami proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil belajar adalah hasil yang didapatkan peserta didik dalam pengembangan potensi dalam diri peserta didik juga dapat memecahkan problematika kehidupan dan dapat menyesuaikan diri dengan lingkungannya untuk memperoleh perubahan positif dan menjauhi kea rah negative setelah terjadi proses belajar mengajar.

4) Pengukuran Hasil Belajar

Hasil belajar diukur dalam ranah kognitif atau pengetahuan berdasarkan taksonomi Bloom yang terbagi menjadi dua ranah kognitif yakni dimensi pengetahuan dan dimensi proses kognitif sebagaimana yang tercantum pada Tabel 2.1 sebagai berikut:

Tabel 2.1
Taksonomi Bloom

Dimensi Pengetahuan	Dimensi Proses Kognitif
A. Pengetahuan faktual	C.1. Mengingat (Remember)
a. Pengetahuan tentang terminologi	1.1. Mengenali (<i>recognizing</i>)
b. Pengetahuan tentang bagian detail & unsur-unsur	1.2. Mengingat (<i>recalling</i>)
2. Pengetahuan konseptual	C.2. Memahami (<i>Understand</i>)
a. Pengetahuan tentang klasifikasi & kategori	2.1. Menafsirkan (<i>interpreting</i>)
b. Pengetahuan tentang prinsip & generalisasi	2.2. Memberi Contohnya (<i>exemplifying</i>)
c. Pengetahuan tentang teori, model, struktur	2.3. Mengklasifikasikan (<i>classifying</i>)
3. Pengetahuan prosedural	2.4. Meringkas (<i>summarizing</i>)
a. Pengetahuan tentang keterampilan khusus yang berhubungan dengan suatu bidang tertentu dan pengetahuan algoritma	2.5. Menarik inferensi (<i>inferring</i>)
b. Pengetahuan tentang teknik dan metode	2.6. Membandingkan (<i>comparing</i>)
c. Pengetahuan tentang kriteria penggunaan suatu prosedur	2.7. Menjelaskan (<i>explaining</i>)
	C.3. Mengaplikasikan (<i>Apply</i>)
	3.1. Menjalankan (<i>executing</i>)
	3.2. Mengimplementasikan (<i>implementing</i>)
	C.4. Menganalisis (<i>Analyze</i>)
	4.1. Membedakan (<i>differentiating</i>)
	4.2. Mengorganisir (<i>organizing</i>)
	4.3. Menemukan makna tersirat (<i>attributing</i>)
	C.5. Mengevaluasi (<i>Evaluate</i>)
	5.1. Memeriksa (<i>checking</i>)
	5.2. Mengkritik (<i>Critiquing</i>)

Sumber : Ari Widodo (2005)

Menurut Widodo (2005: 2) hasil belajar pada ranah kognitif dibedakan menjadi dua yakni dimensi pengetahuan dan dimensi proses kognitif. Ada pun penjelasan mengenai ranah dimensi pengetahuan menurut Widodo (2005: 2-4) antara lain :

- a) Pengetahuan faktual yakni pengetahuan dasar yang terdapat pada disiplin ilmu yang biasa digunakan oleh para ahli dalam mengkomunikasikan pengetahuannya. Pengetahuan fakta dapat mengenai label-label dan simbol-simbol tertentu contohnya mitosis, replikasi dna, dan lain-lainnya. Kemudian dapat berupa kejadian tertentu bisa sebagai waktu, orang dan sebagainya Carolus Linnes.
- b) pengetahuan konseptual merupakan pengetahuan yang memuat gagasan dalam suatu disiplin ilmu yang biasa digunakan oleh para ahli atau orang-orang yang mengemban ilmu untuk mengklasifikasi, mengkategorikan suatu objek dalam bidang-bidang tertentu termasuk biologi contohnya perbedaan antara DNA dan RNA, perbedaan dalam keanekaragaman gen dan jenis dan sebagian lainnya. Kemudian pengetahuan konseptual tentang prinsip dan generalisasi contohnya hukum mendel. Kemudian pengetahuan tentang teori, model, struktur antara pengetahuan fakta dan prinsip menghasilkan kejelasan kepada fenomena yang kompleks. Contohnya teori evolusi, rotasi bumi.

c) pengetahuan prosedural merupakan pengetahuan dalam melakukan suatu percobaan tentang keterampilan khusus yang berhubungan dengan algoritma contohnya dalam meningkatkan keterampilan proses sains dalam mengkomunikasikan objek ke dalam algoritma untuk memecahkan suatu masalah. Kemudian pengetahuan tentang bagaimana cara atau metode untuk memecahkan suatu masalah dari proses berfikir. Kemudian pengetahuan procedural menentukan kapan menggunakan suatu teknik, strategi, atau metode yang harus digunakan.

Sedangkan pada dimensi proses kognitif terbagi menjadi lima kategori menurut Widodo (2005: 5-9) antara lain :

a) menghafal

Menarik kembali informasi yang tersimpan dalam memori jangka panjang . kategori ini mencakup dua macam proses kognitif menurut Widodo (2005: 5) yaitu :

(1) mengenali

Mencakup proses kognitif untuk menarik kembali informasi yang tersimpan dalam memori jangka panjang yang identik atau sama dengan informasi yang baru.

(2) mengingat

Informasi yang tersimpan dalam memori jangka panjang apabila ada petunjuk (tanda) untuk melakukan hal

tersebut. Tanda di sini seringkali berupa pertanyaan. Istilah lain untuk mengingat adalah menarik (*retrieving*).

b) memahami

Membangun makna atau pengertian berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki, mengaitkan informasi yang baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki, atau mengintegrasikan pengetahuan yang baru ke dalam skema yang telah ada dalam pemikiran siswa. Kategori memahami mencakup 7 proses kognitif menurut Widodo (2005: 6) yaitu :

- (1) menafsirkan (*interpreting*): mengubah bentuk info ke bentuk lain (kata ke grafik, dll),
- (2) memberikan Contohnya (*exemplifying*): memberi Contohnya dari konsep (manakah bentuk adaptasi burung finch terhadap lingkungannya)
- (3) mengklasifikasikan (*classifying*): mengelompokkan ke dalam kategori tertentu (benda atau fenomena).
- (4) meringkas (*summarising*): memilih inti dari informasi Contohnya meringkas jurnal terbaru.
- (5) menarik inferensi (*inferring*): memprediksi perkembangan selama 10 tahun ke depan
- (6) membandingkan (*comparing*): persamaan dan perbedaan dua obyek, Contohnya persamaan proses respirasi dan pembakaran

(7) menjelaskan (*explaining*): mengkonstruksi menggunakan sebab akibat suatu sistem Contohnya menjelaskan mengapa jati menggugurkan daunnya di musim kemarau.

c) mengaplikasikan

Mencakup penggunaan prosedur, sehingga erat dengan pengetahuan prosedural (K3), tapi tidak selalu seperti itu. Kategori tersebut mencakup dua kategori menurut Widodo (2005: 7) yakni:

(1) menjalankan (*executing*): menjalankan prosedur dengan langkah dan urutan tertentu, Contohnya menghitung jumlah populasi dalam suatu petak.

(2) menimplementasikan (*implementing*): memilih prosedur yg sesuai untuk situasi baru, Contohnya siswa merancang percobaan serupa untuk menguji fotosintesis

d) menganalisis

Menganalisis yaitu menguraikan permasalahan ke unsur sederhana, dan keterkaitan. Kategori yang termasuk ke dalam menganalisis menurut Widodo (2005: 8) antara lain :

(1) menguraikan (*differentiating*): menguraikan struktur ke aspek lain Contohnya menganalisis sebab berkurang populasi burung.

- (2) menorganisir (*organizing*): identifikasi unsur dan melihat keterkaitan agar jadi satu kesatuan. Contohnya menganalisis keseimbangan dimanis ekosistem rumput.
- (3) merumuskan pesan tersirat (*attributing*): menemukan sudut pandang. Contohnya menganalisis mengapa seseorang menulis surat kabar tentang *illegal logging* di Jakarta

e) mengevaluasi

Evaluasi disini adalah membuat pertimbangan berdasarkan kriteria tertentu. Kategori dalam mengevaluasi terbagi menjadi dua menurut Widodo (2005: 9) yakni :

- (1) memeriksa (*cheking*): menguji konsistensi atau kekurangan data Contohnya apakah kesimpulan yang ditarik telah sesuai dengan data yang ada.
- (2) mengeritik (*critiquing*): menilai suatu karya dari kelebihan dan kekurangan Contohnya apakah rumusan dan hipotesisnya sesuai atau tidak.

Jadi dapat disimpulkan berdasarkan beberapa ungkapan ahli mengenai pengertian hasil belajar yaitu suatu perubahan tingkah laku secara keseluruhan (kognitif, afektif dan psikomotorik) yang terjadi setelah menerima pengalaman belajar. Kemudian terdapat peningkatan hasil belajar menurut Sukma *et.al* (2016: 50) menyatakan dengan menggunakan model inkuiri terbimbing peserta didik dapat mengkonstruksi pengetahuan dari bereksperimen, proses berpikir

tingkat tinggi, diberikan kesempatan untuk bertanya serta aktif dalam pembelajaran. Sejalan dengan Sipangkar *et.al* (2017: 8) menyatakan hasil belajar yang tinggi dipengaruhi oleh adanya penerapan model inkuiri terbimbing yang memberikan kesempatan untuk menemukan konsep dari materi yang diajarkan dan dibimbing dalam kegiatan menemukan. Serta menjadikan peserta didik terlibat aktif dalam melakukan kegiatan eksperimen dan berdiskusi untuk membangun pengetahuannya.

5) Faktor-faktor Hasil Belajar

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar dapat dilihat dari faktor eksternal dan faktor internal. Pernyataan tersebut didukung oleh Slameto (2010:54-56) yakni faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar dibagi menjadi dua yaitu faktor eksternal dan faktor internal. Faktor internal adalah faktor yang berasal dari diri individu peserta didik sedangkan faktor eksternal yang berasal dari luar individu peserta didik. Faktor internal terdiri dari faktor jasmani, faktor psikologi dan faktor kelelahan sedangkan faktor eksternal terdiri dari faktor keluarga, faktor sekolah, dan faktor masyarakat. Adapun penjelasan dari faktor-faktor internal menurut Slameto (2010:54-55) antara lain :

a) faktor jasmani

Faktor jasmani terdiri dari 2 faktor yakni faktor kesehatan dan cacat tubuh dijelaskan secara singkat menurut Slameto (2010:54) sebagai berikut :

(1) faktor kesehatan

Faktor ini sangat berpengaruh pada proses belajar peserta didik karena kesehatan adalah keadaan atau kondisi tubuh yang sedang sehat tidak diganggu oleh penyakit dan sebagainya. Ketika tubuh seorang individu sehat maka aktivitas belajarnya pun menjadi bersemangat berbeda ketika sedang tidak sehat bisa akibat kekurangan darah atau gangguan-gangguan lainnya bisa mengganggu kinerja organ indera dan lain-lain.

(2) cacat tubuh

Keadaan cacat tubuh pada peserta didik berpengaruh pada aktivitas belajarnya. Agar lebih maksimal dalam belajar bagi peserta didik yang mengalami cacat tubuh hendaknya belajar pada lembaga pendidikan khusus.

b) faktor psikologis

Faktor dalam psikologis terdiri dari 7 faktor menurut Slameto (2010: 55) antara lain :

(1) intelegensi

Pada intelegensi sangat berpengaruh pada kemajuan belajar oleh karena itu, peserta didik yang mempunyai intelegensi tinggi akan lebih berhasil daripada yang mempunyai intelegensi rendah.

(2) perhatian

Untuk dapat menarik perhatian peserta didik, guru dapat memberikan rangsangan yang menarik perhatian peserta didik hingga peserta didik mengerti akan konsep yang dipelajari.

(3) minat

Kegiatan belajar harus diperhatikan setiap individu hingga memunculkan rasa senang dalam belajar. Sehingga hasil belajar yang didapatkan dapat meningkat jika yang dipelajari sesuai dengan minat peserta didik

(4) bakat

Bakat merupakan sebuah kemampuan dari diri individu tersebut apabila peserta didik mempunyai kemampuan yang lebih terhadap konsep yang dipelajari maka akan mengembangkan atau meningkatkan keterampilan sains peserta didik.

(5) motif

Motif merupakan dasar dari keinginan peserta didik dan guru harus paham akan motif yang diinginkan peserta didik.

(6) kematangan

Tingkat kematangan berpengaruh pada hasil belajar peserta didik, dikarenakan peserta didik harus sudah siap untuk belajar sehingga menghasilkan hasil yang memuaskan.

(7) kesiapan

Peserta didik harus sudah belajar sebelum pembelajaran dimulai sehingga pengetahuan baru akan di kontruksi dengan pengetahuan sebelumnya.

c) faktor kelelahan

Faktor kelelahan mempengaruhi aktivitas belajar mengajar. Faktor kelelahan dapat dibagi menjadi dua yakni faktor kelelahan jasmaniah dan rohani. Faktor jasmaniah ditandai dengan lesu, lunglai pada tubuh sedangkan faktor rohani ditandai dengan lesu, letih dan menimbulkan kebosanan. Adapun penjelasan dari faktor luar yang mempengaruhi hasil belajar yang terbagi atas tiga kelompok menurut Slameto (2010:56) yakni :

a) faktor keluarga

Keluarga adalah pendidikan pertama bagi peserta didik sehingga keadaan keluarga baik segi ekonomi, komunikasi keluarga, suasana keluarga berpengaruh dalam kondisi psikis peserta didik dan dalam hasil belajar peserta didik

b) faktor sekolah

Faktor sekolah yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik berupa kurikulum, model dan metode yang digunakan guru, komunikasi antara pendidik dan peserta didik, kerjasama antara peserta didik dengan peserta didik, waktu jam pelajaran, standar pelajaran, fasilitas sekolah, dan tugas rumah.

c) faktor masyarakat

Faktor masyarakat berpengaruh pada hasil belajar peserta didik karena masyarakat merupakan lingkungan luar yang berada pada jangkauan sekitar peserta didik. Dalam bermedia massa, teman bergaul, dan bentuk kehidupan masyarakat.

Sependapat dengan Slameto (2010:55-56), Suwardi (2012: 1)

faktor yang mempengaruhi hasil belajar terdiri atas :

Faktor yang mempengaruhi hasil belajar terdiri dari 6 faktor yaitu faktor psikologi siswa yang terdiri dari kesulitan mengerjakan tugas, nilai pelajaran, bakat siswa, minat, kesiapan, dan motivasi. Faktor lingkungan masyarakat yang terdiri dari teman bergaul, mass media, dan keaktifan siswa dalam organisasi. Faktor lingkungan keluarga terdiri dari

disiplin sekolah, relasi siswa dengan siswa, dan alat pelajaran. Faktor pendukung belajar yang terdiri dari latar belakang keluarga dan pengertian orang tua. Dan terakhir faktor waktu sekolah.

Maka dapat disimpulkan pula dari faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar, dapat ditarik garis besar bahwa hasil belajar peserta didik pada hakikatnya dipengaruhi oleh faktor dari dalam dirinya sendiri dan faktor lingkungan sekitarnya, dan juga dipengaruhi berbagai faktor yang saling berkaitan demi tercapainya hasil belajar yang baik.

c. Model *Guided Inquiry*

Guided inquiry merupakan suatu model yang efektif digunakan dalam pembelajaran yang melibatkan seluruh kemampuan peserta didik melalui sistem indera untuk mencari, menemukan dan menyelidiki suatu permasalahan secara sistematis, logis, dan analitis. Hal tersebut dapat memicu peserta didik dalam mengembangkan keterampilan sains dan kemampuan berpikir dengan memberikan pertanyaan oleh bimbingan guru serta mendapatkan jawaban dari pertanyaan tersebut dari rasa ingin tahu yang tinggi dengan percaya diri. Pernyataan tersebut didukung oleh Ambasari, *et.al.*, (Agustina, 2018: 145) bahwa *guided inquiry* merupakan salah satu pembelajaran yang efektif serta memiliki variatif pola pembelajaran sehingga peserta didik dapat berpikir secara mandiri serta saling bekerja sama antar teman, selain itu dapat membentuk sifat bertanggung jawab dalam kelompok.

Sependapat dengan Ambasari, *et. al* (, 2018: 145) Devi dan Widodo (2018: 144-150) menyatakan bahwa *guided inquiry* adalah pembelajaran berpusat pada peserta didik yang mendorong peserta didik dalam mempunyai kemampuan aktif mencari, mengolah, dan mengkontruksi pengetahuannya serta melibatkan peserta didik dalam pembelajaran yang aktif.

1) Sintaks Model *Guided Inquiry*

Dalam menggunakan model pembelajaran *guided inquiry* terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan. Menurut Looi (Desi, N.H, 2017: 367) sintaks model pembelajaran inkuiri terbimbing ada lima. Tahapan-tahapan ini meliputi: merumuskan masalah, membuat hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan menggambar kesimpulan. Lima langkah dilakukan secara mandiri oleh siswa dengan sedikit bimbingan atau bantuan dari guru. Setiap tahap penting dari bimbingan pertanyaan adalah: membuat hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis dan menarik kesimpulan. Melalui tahapan ini, siswa mampu untuk mengetahui materi pelajaran dan dapat menggunakannya potensial.

Sedangkan menurut Alberta (Putra, 2016: 86) sintaks dari *guided inquiry*, sebagaimana yang tercantum pada Tabel 2.2 sebagai berikut:

Tabel 2.2
Langkah-langkah *Guided Inquiry*

Fase	Kegiatan
Perencanaan	Pendidik menghadirkan masalah terkait dengan kehidupan sehari-hari. Pendidik menentukan prosedur untuk menyelesaikan masalah itu akan dilakukan oleh peserta didik melalui eksperimen
Mengambil data	Peserta didik menemukan dan mengumpulkan data tentang masalah yang diajukan pendidik dari berbagai sumber.
Pengolahan	Peserta didik menguji dan membuktikan hipotesis dengan melakukan bereksperimen dan menganalisis pengamatan.
Membuat	Peserta didik membuat keputusan dan kesimpulan darinya pengamatan, lalu menciptakan laporan percobaan.
Membagi	Peserta didik mempresentasikan hasil pengamatan mereka. Pendidik mengomentari diskusi dan memberikan penguatan dan meluruskan kesalahan.
Evaluasi	Mengevaluasi (Mengevaluasi) Pendidik berikan setiap kelompok yang telah membuat presentasi dan maka mereka memberikan yang asli tugas individu yang berkaitan dengan materi yang telah dipelajari.

Sumber: Alberta (Putra, 2016: 86)

Kemudian sejalan dengan Suyono (2019:88) menyatakan fase-fase *guided inquiry* yakni: mengorientasikan masalah, merancang eksperimen, melaksanakan eksperimen, melakukan inferensi/prediksi dan merefleksi pemecahan masalah.

Dari penelitian-penelitian tersebut peneliti menyimpulkan dari penelitian Evriani *et.al* (2017: 120) menyatakan tahap-tahap pembelajaran *guided inquiry* sebagai berikut: penyajian pertanyaan atau masalah, merumuskan hipotesis, merancang percobaan,

melakukan eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data, dan membuat kesimpulan.

2) Penelitian yang relevan mengenai *guided inquiry*

Sarwi, *et.al* (2015: 85) menyatakan bahwa inkuiri terbimbing berorientasi pada kegiatan ruang kelas yang berpusat pada peserta didik dan memungkinkan peserta didik menggunakan berbagai sumber daya. Peran guru sebagai sumber daya yang memberikan bantuan dalam bentuk pertanyaan yang membantu peserta didik untuk memikirkan langkah-langkah pengamatan selanjutnya. Kemudian peserta didik secara mandiri dalam melaksanakan langkah-langkah inkuiri untuk menyelesaikan masalah dan guru berperan sebagai mentor. Sejalan dengan Putra, *et.al* (2016: 85) pertanyaan dalam model *guided inquiry* ditandai dengan mengidentifikasi masalah dan beberapa pertanyaan oleh pendidik dengan tujuan untuk kegiatan investigasi. Setiap arahan dari model *guided inquiry* mengarahkan peserta didik berperan aktif, mandiri dalam berfikir dan melaksanakan kegiatan pembelajaran.

Sejalan dengan titik, (2017: 120) menyatakan model *guided inquiry* memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk aktif bereksperimen, menemukan sesuatu, dan mendorong peserta didik untuk kreatif dalam pembelajaran sehingga peserta didik menemukan konsep melalui proses bukan transfer ilmu dan pembelajaran yang bermakna bagi peserta didik. Sejalan dengan Gusmardin (2019: 95)

menyatakan model inkuiri terbimbing dilakukan dengan bimbing dan petunjuk guru melalui sintaks inkuiri terbimbing, oleh karena itu peserta didik dapat seimbang terampil dalam kegiatan percobaan, menemukan dan memahami konsep yang dipelajari pada saat kegiatan tersebut. Sehingga peserta didik dapat terlatih keterampilan sains dan berpikir tinggi serta output belajar yang lainnya.

Hal tersebut sesuai dengan kurikulum 2013 dengan tujuan mengutamakan peserta didik untuk berperan secara aktif di dalam proses pembelajaran berlangsung. Sejalan dengan Putra, et.al (2016: 85) model pembelajaran *guided inquiry* memenuhi tujuan kurikulum 2013 melalui keterlibatan, motivasi, belajar menantang, dan membimbing peserta didik untuk berpikir dan belajar melalui inkuiri.

3) Kelebihan *Guided Inquiry*

Guided inquiry memiliki beberapa kelebihan yang dikemukakan oleh Anam (2015: 15) yaitu *real life skill*, *open-ended topic*, intuitif, imajinatif, inovatif, dan peluang dalam penemuan. Adapun penjelasan dari masing-masing kelebihan *guided inquiry*, antara lain :

- a) *real life skills* : peserta didik didorong untuk belajar mengenai hal-hal atau konsep yang penting akan tetapi mudah untuk dilakukan serta peserta didik ditekankan untuk dapat melakukan tidak hanya diam, duduk, dan mendengarkan saja.

- b) *open-ended topic* : topik yang dipelajari tidak terbatas dapat bersumber dari literasi apa saja yang dapat digunakan seperti buku pelajaran, internet, jurnal, radio, dan pengalaman guru.
- c) intuitif, imajinatif, inovatif : Peserta didik didorong untuk belajar aktif dengan mengarahkan seluruh kemampuan peserta didik miliki.
- d) peluang dalam penemuan : dapat dilakukan dengan berbagai cara Contohnya observasi lapangan, dan eksperimen. Dalam hal ini peserta didik berpeluang dalam melakukan penemuan sehingga peserta didik mendapatkan hasil dari materi atau topik yang mereka pelajari.

Dari pernyataan di atas, dapat disimpulkan bahwasannya kelebihan *guided inquiry* dapat dibagi menjadi 4 yakni *real life skill*, *open-ended topic*, intuitif, imajinatif, inovatif, dan peluang dalam penemuan.

4) Kelemahan *Guided Inquiry*

Pada *guided inquiry* memiliki beberapa kelemahan menurut Sani (2015: 115) berikut ini :

- a) pada penggunaan *guided inquiry* memiliki kesulitan dalam mengontrol kegiatan dan keberhasilan peserta didik
- b) pada proses pembelajaran memiliki proses yang panjang sehingga membutuhkan waktu yang lama

- c) pada tingkat keberhasilan belajar ditentukan oleh kemampuan peserta didik dalam memahami dan menguasai pelajaran maka guru kesulitan dalam implementasinya di pelajaran, dan
- d) kesulitan dalam merencanakan pembelajaran karena peserta didik tidak terbiasa dalam pembelajaran inkuiri.

Berdasarkan pernyataan di tersebut dapat disimpulkan bahwa *guided inquiry* memerlukan waktu yang panjang serta kesulitan dalam merancang pembelajaran dikarenakan hasil belajar dilihat dari penguasaan pelajaran dari peserta didik.

2. Deskripsi Materi

a. Konsep Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati adalah variasi bentuk, penampilan, jumlah, serta ciri lain pada tingkat gen, spesies, dan ekosistem. Keanekaragaman hayati menyangkut keunikan suatu spesies dan genetik di mana makhluk hidup tersebut berada. Keanekaragaman makhluk hidup ini merupakan kekayaan bumi yang meliputi hewan, tumbuhan, mikroorganisme dan semua gen yang terkandung di dalamnya, serta ekosistem yang dibangunnya.

Ada beberapa pendapat mengenai pengertian tentang keanekaragaman hayati, Menurut UU No. 5 Tahun 1994, “keanekaragamana hayati adalah keanekaragaman diantara makhluk hidup dari semua sumber termasuk di antaranya daratan, lautan, dan ekosistem akuatik lain serta kompleks-kompleks ekologi yang merupakan bagian

dari keanekaragamannya, mencakup keanekaragaman dalam spesies, antara spesies dengan ekosistem.”

Kemudian diperkuat dengan pendapat Indrawan, Mochamad, *et.al.*, (Triyono, Kharis 2013:13) menyatakan bahwa “keanekaragaman hayati adalah jutaan tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme termasuk yang mereka miliki serta ekosistem rumit yang mereka bentuk menjadi lingkungan hidup”.

Berdasarkan beberapa pernyataan di atas penulis menyimpulkan bahwa keanekaragaman hayati merupakan kekayaan atau bentuk kehidupan di bumi, baik tumbuhan, hewan, mikroorganisme, genetika yang dikandungnya, maupun ekosistem, serta proses-proses ekologi yang dibangun menjadi lingkungan hidup. Antara tingkatan satu dengan yang lainnya saling berinteraksi dalam lingkungan.

b. Tingkat Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati ditunjukkan dengan adanya variasi makhluk hidup yang meliputi bentuk, penampilan, jumlah, serta ciri lain. Variasi makhluk hidup terdapat pada tingkat gen, spesies, dan ekosistem. Keseluruhan variasi pada ketiga tingkat tersebut membentuk keanekaragaman hayati. Berikut ini pernyataan beberapa ahli tentang tingkatan atau pengolongan keanekaragaman hayati.

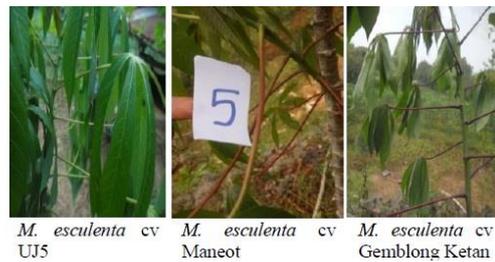
Menurut Reece, *et.al* (2010:432) menyatakan bahwa “keanekaragaman hayati dapat digolongkan ke dalam tiga tingkat utama: keanekaragaman genetik, keanekaragaman spesies dan keanekaragaman

ekosistem.” Kemudian diperkuat oleh Purvis dan Hektor (Kusmana, Cecep, 2015:1749) menyatakan “keanekaragaman hayati itu sendiri terdiri dari tiga tingkatan, yaitu keanekaragaman spesies, keanekaragaman genetik, dan keanekaragaman ekosistem.”

Berdasarkan beberapa pernyataan tersebut penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa tingkat keanekaragaman hayati dapat digolongkan menjadi tiga tingkatan yaitu tingkat keanekaragaman gen, spesies dan ekosistem. Berikut ini penjelasan mengenai keanekaragaman tingkat gen, spesies dan ekosistem yaitu :

a. Keanekaragaman hayati gen

Keanekaragaman gen adalah variasi atau perbedaan gen yang terjadi dalam suatu jenis atau spesies makhluk hidup. Menurut Baiquni (Aprisiwi: 2014: 13-14) Keanekaragaman genetik merujuk pada informasi genetik yang terkandung dalam setiap makhluk hidup yang ada di dalam sehingga membedakan antara spesies lain dalam populasinya. Dapat dilihat pada *Manihot esculenta* yang termasuk famili *Euphorbiaceae*. Perbedaan warna tangkai daun menunjukkan dalam tubuh *Manihot esculenta* terdapat perbedaan genetik. Sebagaimana pada gambar 2.1 sebagai berikut :



Gambar 2.1
Keanekaragaman Hayati Gen Pada Tumbuhan Singkong
 (Sumber: Aprisiwi dan Sasongko, 2014: 13-14)

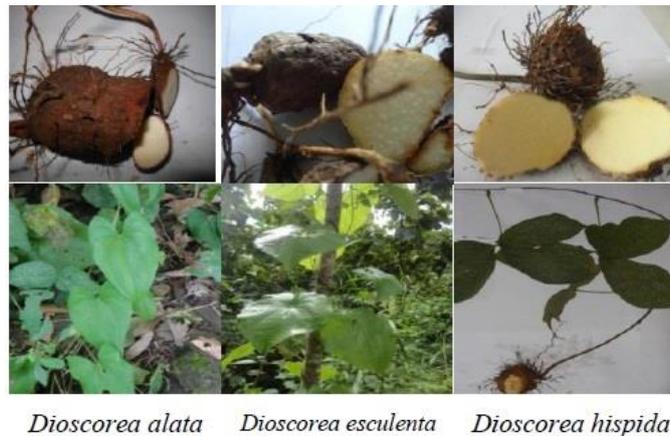
Kemudian diperkuat oleh Reece, *et.al* (2010:432) menyatakan “peningkatan keanekaragaman gen dapat terjadi melalui hibridisasi atau perkawinan silang antara organisme satu spesies yang berbeda sifat, atau melalui proses domestikasi atau budidaya hewan atau tumbuhan liar oleh manusia.”

Berdasarkan beberapa pernyataan tersebut penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa keanekaragaman gen pada organisme dalam satu spesies disebut varietas atau ras. Kemudian untuk meningkatkan keanekaragaman hayati tingkat gen dapat melalui hibridasi dan domestikasi.

b. Keanekaragaman hayati spesies

Keanekaragaman jenis atau spesies adalah perbedaan yang dapat ditemukan pada komunitas atau kelompok berbagai spesies yang hidup disuatu tempat. Menurut Baiquni (Aprisiwi: 2014: 13-14) keanekaragaman spesies merujuk pada keragaman spesies-spesies yang hidup didalamnya. Contohnya pada familia *Dioscoreaceae* yang sama dalam fisiknya dan umbinya. Kemudian familia lainnya

Zingiberaceae yang memiliki persamaan bahwa umbinya membentuk rimpang dengan nodus yang sangat jelas. Sedangkan pada familia *Araceae* memiliki persamaan pada daun, batang, serta umbi. Sebagaimana pada gambar 2.2 pada familia *Dioscoreaceae* berikut ini :



Gambar 2.2
Keanekaragaman Hayati Tingkat Jenis Uwi
 (Sumber: Aprisiwi dan Sasongko, 2014: 13-14)

c. Keanekaragaman hayati ekosistem

Ekosistem (*ecosystem*) adalah komunitas organisme disuatu wilayah beserta faktor-faktor fisik yang berinteraksi dengan organisme-organisme tersebut. Menurut Reece (2010:388-389) Ekosistem merupakan suatu sistem di mana terjadi hubungan (interaksi) saling ketergantungan antara komponen-komponen di dalamnya, baik yang berupa makhluk hidup mau pun yang tidak hidup. Setiap komponen ekosistem memiliki makna khusus bagi komponen lainnya. Hubungan saling ketergantungan antar komponen ekosistem sangat terorganisir. Hubungan tersebut

berlangsung secara dinamis sehingga terjadilah keseimbangan lingkungan

Semua makhluk hidup berinteraksi dengan lingkungannya yang berupa faktor biotik dan abiotik. Faktor biotik meliputi berbagai jenis makhluk hidup lain, sedangkan yang termasuk faktor abiotik adalah iklim, cahaya, suhu, air, tanah, kelembapan, dan sebagainya. Baik faktor biotik maupun abiotik sangat bervariasi. Oleh karena itu, ekosistem yang merupakan kesatuan dari biotik dan abiotik pun bervariasi pula.

Di bumi ada bermacam-macam ekosistem, yaitu ekosistem alam dan buatan. Secara garis besar ekosistem alam dibedakan menjadi ekosistem darat dan ekosistem perairan. Ekosistem buatan merupakan suatu lingkungan yang dibuat secara sengaja oleh manusia dan memenuhi kriteria untuk menjadi sebuah ekosistem salah satunya terdiri dari unsur abiotik dan biotik. Contohnya kolam ikan, taman, perkotaan. Kemudian penjelasan dari macam-macam ekosistem darat dan laut, sebagai berikut.

1) Ekosistem Darat (Terrestrial)

Ekosistem darat ialah ekosistem yang lingkungan fisiknya berupa daratan. Berdasarkan letak geografisnya (garis lintangnya), ekosistem darat yaitu sebagai berikut.

a) Bioma Gurun

Menurut Murniningtyas, *et.al* (2016: 45).Gurun dan setengah gurun banyak ditemukan di Amerika Utara, Afrika Utara, Australia dan Asia Barat. Karakteristik dari bioma ini yaitu curah hujan sangat rendah, + 25 cm/tahun. Sebagaimana yang tercantum pada gambar 2.3 sebagai berikut:



Gambar 2.3
Ekosistem gurun Sahara di Afrika
(Sumber akmal 2017)

Perbedaan suhu siang hari dengan malam hari sangat tinggi (siang dapat mencapai 45 C, malam dapat turun sampai 0 C). Vegetasi di daerah gurun di dominasi oleh tanaman kaktus, sukulen, dan berbagai tanaman xerofit. Hewan yang menghuni daerah gurun umumnya adalah serangga, hewan pengerat, ular dan kadal. Contoh bioma gurun adalah Gurun Sahara di Afrika, Gurun Gobi di Asia, Gurun Anzo Borrega di Amerika.

b) Bioma Padang Rumput

Menurut Murniningtyas, *et.al* (2016: 46). Bioma padang rumput terbentang dari daerah tropika sampai ke subtropika. Vegetasi yang mendominasi adalah rerumputan. Sebagaimana yang tercantum pada gambar 2.4 sebagai berikut:



Gambar 2.4
Ekosistem padang rumput
(Sumber: Creative 2017)

Hewannya adalah bison, Zebra, kanguru, singa, harimau, anjing liar, ular, rodentia, belalang dan burung. Contoh bioma padang rumput antara lain Amerika Utara, Rusia, Afrika Selatan, Asia dan Indonesia (Sumbawa).

c) Bioma Hutan Hujan Tropis

Menurut Murniningtyas, *et.al* (2016: 47). Bioma ini berada di daerah tropik, yaitu di Indonesia, India, Thailand, Brazil, Kenya, dan Malaysia. Jenis tumbuhan sangat banyak dan komunitasnya sangat kompleks. Tumbuhan tumbuh dengan subur, tinggi, serta banyak cabang dengan daun yang lebat sehingga membentuk tudung atau kanopi. Sebagaimana yang tercantum pada gambar 2.5 sebagai berikut:



Gambar 2.5
Kanopi hutan dipterokarpa di Provinsi Kalimantan Timur

(Sumber: Pindi (ITB) 2012)

Binatang yang menghuni hutan hujan tropik adalah berbagai macam burung, kera, babi hutan, tupai, macan, gajah, dan rusa dan hewan yang bersifat nokturnal.

d) Bioma Hutan Gugur

Hutan gugur terdapat di daerah subtropik di Eropa Barat, Korea, Jepang utara, dan Amerika Timur. Menurut Murniningtyas, *et.al* (2016: 47) bioma ini mempunyai 4 musim: musim panas, musim dingin, musim gugur dan musim semi. . Sebagaimana yang tercantum pada gambar 2.6 sebagai berikut:



Gambar 2.6
Ekosistem hutan gugur
(Sumber: Creative 2017)

Tumbuhan yang ada terutama maple, oak, beech, yang selalu menggugurkan daunnya pada musim gugur.

Hewan-hewan yang umum adalah rusa, beruang, dan rubah, racoon, burung pelatuk, dan serangga.

e) Bioma Taiga

Menurut Murniningtyas, *et.al* (2016: 48).taiga terdapat di belahan bumi sebelah utara dan di pegunungan daerah tropik, misalnya di Rusia dan Eropa Utara, Kanada, dan Alaska. . Sebagaimana yang tercantum pada gambar 2.7 sebagai berikut:



Gambar 2.7
Ekosistem Taiga di Eropa
(Sumber: taetaemini 2013)

Ciri-cirinya adalah suhu di musim dingin rendah. Biasanya taiga merupakan hutan yang tersusun atas satu spesies seperti konifer (pohon spruce, alder, dan birch), pinus, dan sejenisnya. Semak dan tumbuhan basah sedikit sekali, Hewannya antara lain beruang hitam, ajag, dan burung-burung yang bermigrasi ke selatan pada musim gugur.

f) Bioma Tundra

Tundra terdapat di belahan bumi sebelah utara di dalam lingkaran kutub utara dan terdapat di puncak-puncak gunung tinggi. Menurut Murniningtyas, *et.al* (2016: 49). Daerah ini beriklim kutub, sehingga selalu tertutup salju. Pertumbuhan tanaman di daerah ini hanya 60 hari. . Sebagaimana yang tercantum pada gambar 2.8 sebagai berikut:



Gambar 2.8
Ekosistem Thundra di Amerika
(Sumber: Budiyanto 2016)

Tumbuhan yang ada terutama adalah lumut Sphagnum dan lumut kerak. Tumbuhan tahunan hampir tidak ada. Hewan-hewan yang ada adalah beruang kutub, burung, nyamuk, lalat hitam, serigala kutub, dan caribou bull (sebangsa rusa).

g) Bioma Karst

Menurut Murniningtyas, *et.al* (2016: 50) karst berawal dari nama kawasan batu gamping di wilayah Yugoslavia. Contoh bioma Karst terdapat di daerah Gunung

Kidul. Sebagaimana yang tercantum pada gambar 2.9 sebagai berikut:



Gambar 2.9
Ekosistem karst Bantimurung Bulusaraung
(Sumber: Kamajaya Shagir dan Taufiq Ismail
PEH Balai TN, 2016)

2) Ekosistem Perairan (Akuatik)

a) Ekosistem Air Tawar

Menurut Murniningtyas, *et.al* (2016: 32) ekosistem air tawar memiliki kadar garam rendah. Air tawar memiliki kemampuan menyerap panas dari cahaya matahari sehingga perubahan suhu tidak terlalu besar. misalnya danau, kolam, rawa, serta ekosistem lotik (air mengalir) misalnya sungai. Sebagaimana yang tercantum pada gambar 2.10 sebagai berikut:



Gambar 2.10
Ekosistem air tawar
(Sumber: Lintang 2017)

Tumbuhan yang menghuni lingkungan perairan tawar meliputi tumbuhan yang berukuran besar (makrohidrofit) serta tumbuhan yang berukuran kecil, yaitu ganggang.

b) Ekosistem Air Laut

Menurut Murniningtyas, *et.al* (2016: 34) Bioma air laut luasnya lebih dari dua pertiga permukaan bumi. Bioma air laut kurang terpengaruh oleh perubahan iklim dan cuaca. Sebagaimana yang tercantum pada gambar 2.11 sebagai berikut:



Gambar 2.11
Ekosistem air laut
(Sumber: Lintang 2017)

c) Ekosistem Estuari

Murniningtyas, *et.al* (2016: 34) Estuari (muara) merupakan wilayah perairan tempat pertemuan antara sungai dan laut atau disebut muara sungai. Estuari mempunyai ciri berair payau dengan tingkat salinitas di antara air tawar dan laut. Sebagaimana yang tercantum pada gambar 2.12 sebagai berikut:



Gambar 2.12
Ekosistem estuari
 (Sumber: Lintang 2017)

Beberapa organisme laut melakukan perkembangbiakan di wilayah ini seperti ikan, ganggang, dan fitoplankton, udang dan moluska yang dapat dimakan.

d) Ekosistem Sungai

Sungai adalah suatu badan air yang mengalir ke satu arah. Air sungai dingin dan jernih serta mengandung sedikit sedimen dan makanan. Menurut Medrizam, *et.al* (2004: 20) aliran air dan gelombang secara konstan memberikan oksigen pada air. Sebagaimana yang tercantum pada gambar 2.14 sebagai berikut:



Gambar 2.14
 Ekosistem sungai
 Sumber Lintang 2017

Komposisi komunitas hewan juga berbeda antara sungai, anak sungai, dan hilir. Di anak sungai sering dijumpai ikan air tawar. Di hilir sering dijumpai ikan lele dan gurame.

c. Garis Weber dan Wallace Serta Persebaran Floran dan Fauna di Indonesia

Garis Wallace dan Weber merupakan dua garis khayal yang digambarkan dalam peta. Kedua garis tersebut membatasi persebaran fauna di Indonesia dan dibuat pada tahun 1859 oleh seorang naturalis Inggris bernama Alfred Russel Wallace. Pemberian nama Wallace dan Weber dilakukan oleh ahli biologi dari Inggris bernama Thomas Henry Huxley. Menurut Syafei, Lenny. (2017: 45) Indonesia mendiami tiga daerah sebaran geografis (paparan sunda, daerah Wallace, dan paparan sahur) yang dibatasi oleh dua garis maya: garis wallace dan garis weber. Masing-masing daerah sebaran tersebut dihuni oleh berbagai spesies yang berbeda satu dari yang lain. Penjelasan garis weber, dan Wallace menurut Syafei, Lenny. (2017: 45-56) sebagai berikut:

1) Garis Weber

Salah satu garis khayal yang membagi Indonesia menjadi tiga bagian adalah garis weber. Garis Weber ini merupakan garis khayal yang membagi Indonesia menjadi bagian tengah dan juga bagian timur. Maka dari itu, garis ini terletak di antara Indonesia bagian tengah dan juga Indonesia bagian timur. Atau lebih tepatnya, garis ini digambar di antara pulau Sulawesi dan juga Pulau Papua.

2) Garis Wallace

Garis yang satunya mendampingi garis Weber adalah Garis Wallace. Garis Wallace ini adalah garis yang membagi Indonesia menjadi wilayah tengah dan Indonesia wilayah barat. maka dari itu letak garis ini berada di tengah Indonesia bagian barat dan juga Indonesia bagian tengah. Garis ini digambar pada peta dengan posisi berada di antara pulau Kalimantan dan juga Sulawesi. Kawasan garis Wallace ini di Sulawesi dan sebagian Nusa Tenggara meliputi beberapa wilayah, diantaranya sebagai berikut: Pulau Sulawesi, Kepulauan Maluku, Sumba, Sumbawa, Lombok, dan Timor.

Garis Wallace ini mencakup beberapa wilayah khusus yang mempunyai hewan-hewan yang khas. Dan diantara wilayah-wilayah yang telah daerah disebutkan diatas, wilayah yang mempunyai binatang paling khas adalah Pulau Sulawesi. Beberapa binatang khas Sulawesi ini antara lain adalah Anoa atau sapi hutan, dan lain sebagainya. Beberapa paparan benua yang berhubungan dengan garis Wallace antara lain sebagai berikut:

a) Kawasan Paparan Sunda

Kawasan paparan Sunda ini berada di sebelah barat dari garis Wallace. Paparan Sunda sendiri merupakan lempeng Bumi yang bergerak dari kawasan Oriental atau benua Asia yang letaknya di sebelah barat Garis Wallace. Garis Wallace sendiri merupakan garis yang digambar membujur di kawasan yang

memisahkan antara Indonesia bagian barat dengan bagian tengah. Garis Wallace ini bergerak dari utara ke selatan antara pulau Kalimantan dan juga Sulawesi, serta antara Bali dan juga Lombok. Menurut keberadaan garis ini, maka kawasan yang merupakan zona Asiatis adalah adalah Pulau Sumatera, Kalimantan, Jawa dan juga pulau Bali.

b) Kawasan Paparan Sahul

Di Indonesia, ditemukan lebih dari satu jenis paparan benua. Jika sebelumnya kita mengenal paparan Sunda, maka yang selanjutnya adalah paparan Sahul. Paparan Sahul merupakan paparan benua yang berada di sisi timur dari Garis khayal Wallace. Dengan kata lain, paparan Sahul ini berada di sisi lain dari paparan Sunda. Paparan Sahul merupakan lempeng bumi yang bergerak dari kawasan Australesia atau Benua Australia.

c) Kawasan Wallacea atau Laut Dalam

Kawasan Wallacea merupakan lempeng Bumi dari pinggiran Asia Timur yang bergerak di sela- sela garis Wallace dan juga Garis Weber. Kawasan Wallace aini mencakup pulau Sulawesi, Kepulauan Sunda Kecil atau Nusa Tenggara dan juga Kepulauan Maluku. Di kawasan Wallace ini, ditemukan banyak flora serta fauna endemik (yakni flora dan fauna yang hanya ditemukan di satu tempat yang bersangkuran dan tidak ditemukan di wilayah lain manapun di dunia).

d. **Manfaat Keanekaragaman Hayati di Indonesia**

Keanekaragaman hayati Indonesia merupakan anugerah terbesar dari Tuhan Yang Maha Kuasa. Manusia membutuhkan hewan dan tumbuhan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya sehari-hari seperti kebutuhan akan sandang, papan, dan pangan. Menurut Indrawan (2007: 62) menyatakan manfaat keanekaragaman berdasarkan nilai manfaat langsung dan tidak langsung.

Keanekaragaman hayati dapat dinilai berdasar nilai manfaat langsung dan tidak langsung. Menurut Indrawan (2007: 62-64) Nilai langsung diterapkan untuk menghitung produk yang dipanen, misalnya makanan laut. Nilai langsung dibedakan menjadi kegunaan konsumtif dan kegunaan produktif. Sedangkan nilai manfaat tidak langsung dari keanekaragaman hayati yang tidak dipanen langsung dan manfaatnya tidak merusak sumber daya alam. Nilai manfaat tidak langsung dibagi menjadi dua yakni nilai kegunaan nonkonsumtif dan nilai eksistensi.

e. **Faktor Penyebab Menghilangnya Keanekaragaman Hayati**

Saat ini banyak ekosistem yang terganggu akibat perusakan habitat sehingga dapat mengancam kehidupan berbagai spesies. Menurut Sutoyo (2010: 102) Menghilangnya keanekaragaman hayati di suatu wilayah dapat disebabkan oleh beberapa faktor berikut ini :

1) **Hilangnya Habitat**

Daftar merah IUCN (*International Union for Conservation of Nature*) menunjukkan bahwa hilangnya habitat yang diakibatkan

manajemen pertanian dan hutan yang tidak berkelanjutan menjadi penyebab terbesar hilangnya keanekaragaman hayati. Bertambahnya jumlah penduduk menyebabkan semakin bertambah pula kebutuhan yang harus dipenuhi. Lahan yang tersedia untuk kehidupan tumbuhan dan hewan semakin sempit karena digunakan untuk tempat tinggal penduduk, dibabat untuk digunakan sebagai lahan pertanian atau dijadikan lahan industri.

2) **Pencemaran Tanah, Udara, dan Air**

Zat pencemar (polutan) adalah produk buangan yang dihasilkan dari aktivitas manusia. Polutan tersebut dapat mencemari air, tanah, dan udara. Beberapa polutan berbahaya bagi organisme misalnya, nitrogen dan sulfur oksida yang dihasilkan dari kendaraan bermotor jika bereaksi dengan air akan membentuk hujan asam yang merusak ekosistem.

3) **Perubahan Iklim**

Salah satu penyebab perubahan iklim adalah pencemaran udara oleh gas karbon dioksida (CO_2) yang menimbulkan efek rumah kaca. Menurut Raven (1995), “ efek rumah kaca meningkatkan suhu udara $1\text{-}3^\circ\text{C}$ dalam kurun waktu 100 tahun.” Kenaikan suhu tersebut menyebabkan pencairan es di kutub dan kenaikan permukaan air laut sekitar 1-2 m yang berakibat terjadinya perubahan struktur dan fungsi ekosistem lautan.

4) **Eksplorasi Tanaman dan Hewan**

Eksplorasi Hewan dan tumbuhan secara besar-besaran biasanya dilakukan terhadap komoditas yang memiliki nilai ekonomi tinggi, misalnya kayu hutan yang digunakan untuk bahan bangunan dan ikan tuna sirip kuning yang harganya mahal dan banyak diminati oleh pencinta makanan laut. Eksplorasi yang berlebihan dapat menyebabkan kepunahan spesies-spesies tertentu, apalagi bila tidak diimbangi dengan usaha pengembangbiakannya.

5) **Masuknya Spesies Pendatang**

Masuknya spesies dari luar ke suatu daerah seringkali mendesak spesies lokal yang sebenarnya merupakan spesies penting dan langka di daerah tersebut. Beberapa spesies asing tersebut dapat menjadi spesies invasif yang menguasai ekosistem. Contohnya ikan pelangi (*Melanotaenia ayamaruensis*) merupakan spesies endemik Danau Ayamaru, Papua Barat. Ikan pelangi terancam punah karena dimangsa oleh ikan mas (*Cyprinus carpio*) yang dibawa dari Jepang dan menjadi spesies invasif di danau tersebut.

6) **Industrialisasi Pertanian dan Hutan**

Para petani cenderung menanam tumbuhan dan memelihara hewan yang bersifat unggul dan menguntungkan, sedangkan tumbuhan dan hewan yang kurang unggul dan kurang menguntungkan akan disingkirkan. Selain itu, suatu lahan pertanian atau hutan industri umumnya hanya ditanami satu jenis tanaman (monokultur) misalnya

teh, karet, dan kopi. Hal ini dapat menurunkan keanekaragaman hayati tingkat spesies.

f. **Usaha Pelestarian Keanekaragaman Hayati**

Menurunnya keanekaragaman hayati menyebabkan semakin sedikit pula manfaat yang dapat diperoleh manusia. Penurunan keanekaragaman hayati dapat dicegah dengan melakukan pelestarian (konservasi) keanekaragaman hayati. Menurut Astirin (2000: 37) Untuk mengelola keanekaragaman hayati Indonesia memerlukan strategi nasional sebagai alat bantu agar semua pihak dalam melaksanakan tugasnya mengupayakan pelestarian pemanfaatan keanekaragaman hayati, sehingga pembangunan yang berkelanjutan dan berwawasan lingkungan dapat dilaksanakan. Pelestarian sumber daya alam hayati harus dilakukan secara terpadu dan melibatkan banyak pihak. Berikut ini akan dijelaskan dua jenis pelestarian yaitu pelestarian secara *In Situ* dan Pelestarian *Ek Situ*.

1) **Pelestarian Secara *In Situ***

Pelestarian secara *in situ* artinya pelestarian sumber daya alam hayati yang dilakukan di habitat asalnya. Contohnya, bunga *Rafflesia arnoldi* di Bengkulu, badak jawa di Ujung Kulon, dan komodo di Pulau Komodo.

2) **Pelestarian Secara *Ex Situ***

Pelestarian secara *ex situ* artinya pelestarian sumber daya alam hayati yang dilakukan di luar habitat asalnya atau dipelihara di tempat

lain. Pelestarian secara *ex situ* ada beberapa macam, misalnya kebun koleksi, kebun plasma nuftah, dan kebun raya.

Dalam uraian diatas dapat disimpulkan bahwa tanggung jawab pengelolaan keanekaragaman hayati tidak hanya terletak ditangan pemerintah, tetapi juga semua pihak yang terkait dengan penanganan pelestarian dan pemanfaatan keanekaragaman hayati.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian dengan menggunakan pembelajaran praktikum berbasis *guided inquiry* terhadap keterampilan laboratorium pernah diteliti oleh Aeni, *et.al.*, (2017: 9-13). Dengan kesimpulan bahwa pembelajaran dengan praktikum berbasis *guided inquiry* pada materi koloid efektif terhadap keterampilan laboratorium dibuktikan dengan rata-rata nilai keterampilan laboratorium siswa kelas eksperimen 89 dan kelas control 79 yang menunjukkan bahwa keterampilan laboratorium siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas control.

Penelitian dengan menggunakan pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) terhadap keterampilan proses sains pernah diteliti oleh Said, *et.al.*, (2017: 255-262). Dengan kesimpulan bahwa berdasarkan hasil analisis deskriptif diperoleh bahwa keterampilan proses sains pada kelas eksperimen berada pada kategori tinggi sedangkan pada kelas kontrol pada kategori rendah. Hasil analisis uji hipotesis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan keterampilan proses sains yang signifikan antara peserta didik yang di ajar dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan peserta

didik yang diajar dengan menggunakan model konvensional pada taraf nyata $\alpha = 0,05$.

Penelitian dengan menggunakan pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) terhadap hasil belajar pernah diteliti oleh Amijaya, *et.al.*, (2018: 94-99). Dengan kesimpulan bahwa hasil analisis statistik tersebut berarti hasil belajar peserta didik dan kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen lebih baik secara signifikan daripada kelas kontrol. Model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh positif secara signifikan terhadap hasil belajar dan kemampuan berfikir kritis peserta didik kelas X pada pokok bahasan keanekaragaman hayati dan klasifikasi makhluk hidup di SMAN 1 Narmada tahun ajaran 2017/2018.

3. Kerangka Berpikir

Keterampilan proses sains sebagai pendekatan dalam pembelajaran sangat penting karena menumbuhkan pengalaman selain proses belajar. Mengingat semakin banyaknya sekolah yang telah memiliki laboratorium biologi, sehingga perlu upaya meningkatkan efektivitas pembelajaran, khususnya prestasi hasil belajar kognitif yang didukung oleh keterampilan serta sikap dan perilaku yang baik. Keterampilan proses dapat ditransfer antara isi pelajaran-pelajaran dan memberi sumbangan pada pikiran rasional dalam kehidupan sehari-hari.

Untuk meraih keterampilan proses sains yang optimal diperlukan pengawasan yang efektif dan efisien dari guru ke peserta didik. Melalui kegiatan-kegiatan praktikum dapat meningkatkan keterampilan proses sains

pada peserta didik, karena pada hakikatnya keterampilan proses sains sering digunakan di pembelajaran IPA atau yang mempelajari ilmu sains.

Belajar yang baik dengan bisa mengamalkannya, tidak hanya mengingat, mempelajari, menafsirkan, tetapi dapat mengaplikasikannya sehingga dapat bermanfaat bagi dirinya dan lingkungan. Hasil belajar yang baik dapat didapatkan ketika peserta didik mengikuti pembelajaran dengan baik terlihat dari perubahan yang di alaminya Contohnya dalam ranah kognitif, dan bisa dari afektif (sikap) dan psikomotornya (keterampilan).

Untuk memperoleh hasil belajar yang optimal guru harus mencari inovasi baru dalam pembelajaran. Inovasi yang menarik perhatian peserta didik sehingga peserta didik bersemangat dalam belajar mengajar. Apabila peserta didik sudah memiliki ketertarikan pada suatu pembelajaran maka peserta didik akan mendapatkan hasil belajar yang optimal. Contohnya dalam inovasi baru adalah dengan mencocokkan model pembelajaran dengan situasi kelas tersebut, dan selalu mencoba hal baru.

Pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang dapat mengembangkan kreatifitas berpikir dan potensi peserta didik serta dapat meningkatkan kemampuan mengkontruksikan pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi pelajaran.

Pembelajaran berbasis praktikum merupakan pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi belajar sains, salah satunya dapat memenuhi dorongan peserta didik rasa ingin tahu dan ingin bisa. Prinsip ini akan

menunjang kegiatan praktikum dimana peserta didik menemukan pengetahuan melalui eksplorasinya terhadap alam.

Oleh karena itu diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat menstimulus peserta didik untuk bisa mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, karena dengan memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi maka peserta didik akan terlatih untuk bisa menggunakan keterampilan proses sainsnya, dan model yang tepat digunakan dalam pembelajaran praktikum. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, keterampilan proses sains dan model yang tepat yang digunakan pada pembelajaran praktikum adalah model *guided inquiry*.

Model pembelajaran *guided inquiry* merupakan suatu rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir kritis, sistematis, logis, dan analitis yang menemukan sendiri jawabannya dari masalah dilapangan dengan percaya diri. Pembelajaran *guided inquiry* ini pembelajaran kelompok dimana peserta didik diberi kesempatan untuk berpikir mandiri dan saling membantu dengan kelompok lain. Pada aplikasinya dilapangan guru memberikan pertanyaan awal dan mengarahkan pada suatu diskusi. Peserta didik ditempatkan sebagai objek dalam proses pembelajaran sedangkan guru sebagai fasilitator dan pembimbing.

Berdasarkan uraian tersebut, diduga ada pengaruh model *guided inquiry* terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik pada konsep Keanekaragaman Hayati di kelas X di SMAN 7 Kota Tasikmalaya.

4. Hipotesis

Ho : Tidak ada pengaruh penerapan model *guided inquiry* terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik pada materi keanekaragaman hayati di kelas X MIPA SMA Negeri 7 Kota Tasikmalaya tahun 2019/2020.

Ha : Ada pengaruh penerapan model *guided inquiry* terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik pada materi keanekaragaman hayati di kelas X MIPA SMA Negeri 7 Kota Tasikmalaya tahun 2019/2020.