

## **BAB 2**

### **TINJAUAN TEORITIS**

#### **2.1 Kajian Pustaka**

##### **2.1.1 Hasil Belajar**

##### **2.1.1.1 Pengertian Hasil Belajar**

Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah menempuh proses belajarnya. Melalui proses belajar seseorang mampu mengalami perubahan baik dari segi pengetahuan, sikap, dan tingkah laku untuk menjadi pribadi yang lebih baik sebagai hasil dari proses dan pengalaman belajarnya. Berdasarkan klasifikasi taksonomi Bloom dalam Widodo (2006) hasil belajar secara garis besar terbagi menjadi tiga ranah diantaranya adalah :

- a. Ranah kognitif, hubungan dengan konsep dan prinsip yang sudah dipelajari berkenaan dengan kemampuan berpikir, kompetensi pengetahuan, pengenalan, konseptualisasi, pemahaman dan penalaran.
- b. Ranah afektif yaitu bagian yang berfokus berkaitan dengan sikap, nilai, emosional, minat dan watak peserta didik.
- c. Ranah psikomotorik yaitu berhubungan dengan kompetensi melakukan pekerjaan dengan gerakan fisik (motorik) yang terdiri dari refleks, keterampilan gerakan sadar, kemampuan perseptual, ketepatan, keterampilan, ekspresif dan interpretatif

Hasil belajar pada dasarnya berkaitan dengan dimensi kognitif dan pengetahuan. Menurut klasifikasi taksonomi Bloom dalam Widodo (2006) dimensi pengetahuan dibedakan menjadi empat kategori yaitu:

- a. Pengetahuan faktual (KI) berkaitan dengan elemen dasar yang digunakan oleh pakar dalam menjelaskan, memahami, dan secara sistematis menata disiplin ilmu. Pengetahuan faktual dibedakan menjadi dua subjenis yaitu pengetahuan tentang terminologi berkaitan dengan pengetahuan tentang label dan simbol verbal atau non verbal. Selanjutnya pengetahuan tentang detail-detail dan unsur-unsur yang spesifik misalnya nama tempat, waktu kejadian, orang, tanggal, sumber dan jenisnya.

- b. Pengetahuan konseptual (K2), bagian yang berhubungan dengan pengetahuan yang terdiri dari tiga subjenis yaitu pengetahuan tentang kategori dan klasifikasi; pengetahuan tentang prinsip dan generalisasi; pengetahuan tentang teori, model dan struktur. Pengetahuan tentang kategori dan klasifikasi menjadi dasar bagi siswa untuk mengklasifikasikan informasi dan pengetahuan. Pengetahuan tentang prinsip dan generalisasi merupakan abstraksi dari sejumlah fakta, kejadian dan saling keterkaitan antara jumlah fakta. Pengetahuan tentang teori, model dan struktur mencakup pengetahuan tentang prinsip dan generalisasi dan saling keterkaitan antara keduanya yang menghasilkan kejelasan terhadap fenomena yang kompleks.
- c. Pengetahuan prosedural (K3), berhubungan dengan pengetahuan atau cara melakukan sesuatu dapat berupa rangkaian Langkah yang harus diikuti mencakup pengetahuan tentang keterampilan, algoritme, Teknik dan metode yang bias disebut sebagai prosedur. Dibedakan menjadi tiga subjenis yaitu pengetahuan tentang keterampilan dalam bidang tertentu dan algoritme, pengetahuan mengenai Teknik dan metode dalam bidang tertentu, dan pengetahuan tentang kriteria menentukan prosedur yang tepat.
- d. Pengetahuan metakognitif (K4), adalah pengetahuan mengenai kognisi secara umum dan kesadaran akan pengetahuan. Terdapat tiga subjenis diantaranya pengetahuan strategis yang berkaitan dengan strategi belajar dan berpikir serta pemecahan masalah. Kemudian pengetahuan tentang tugas-tugas kognitif yang meliputi pengetahuan kontekstual, dan kondisional, dan pengetahuan diri sendiri.

Selanjutnya taksonomi Bloom dalam (Widodo, 2006) menyatakan bahwa dasar dari hasil belajar dikategorikan dalam dimensi kognitif kedalam enam kategori yaitu :

- a. Mengingat (*remember*) merupakan proses penarikan kembali informasi yang tersimpan dalam memori jangka Panjang. Mengingat adalah proses kognitif yang paling rendah tingkatannya. Untuk mengkondisikan agar mengingat menjadi pembelajaran bermakna, tugas mengingat sebaiknya dihubungkan dengan aspek yang lebih luas dan bukan sebagai suatu yang lepas.

Kategori ini meliputi dua macam proses kognitif yaitu mengenali (*recognizing*) dan mengingat (*recalling*).

b. Memahami (*understand*) adalah proses mengkontrak makna (pengertian berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki atau mengintegrasikan pengetahuan baru kedalam skema telah ada dalam pemikiran siswa. Kategori memahami meliputi tujuh proses kognitif yaitu menafsirkan (*interpreting*), memberikan contoh (*examplng*), mengklasifikasikan (*classifying*), meringkas (*summarizing*), menarik inferensi (*inferring*), membandingkan (*comparing*) dan menjelaskan (*explaining*).

c. Mengaplikasikan (*applying*), mencakup penggunaan suatu prosedur dalam menyelesaikan masalah. Hal ini bukan berarti hanya sesuai untuk pengetahuan procedural saja. Kategori ini mencakup data proses kognitif yaitu menjalankan (*executing*) dan mengimplementasikan (*implementing*)

d. Menganalisis (*analyzing*), merupakan proses menguraikan suatu permasalahan atau objek ke unsur-unsurnya serta menentukan saling keterkaitan antar unsur tersebut. proses kognitif dalam menganalisis ini adalah menguraian (*differentiating*), mengorganisir (*organizing*) dan menemukan pesan tersirat (*attributing*).

e. Mengevaluasi, ialah proses membuat suatu pertimbangan berdasarkan kriteria dan standar yang ada. Proses kognitifnya meliputi memeriksa (*checking*) dan mengkritik (*critiquing*)

f. Membuat (*create*) yaitu menggabungkan beberapa unsur menjadi bentuk kesatuan. Proses kognitifnya meliputi membuat (*generating*), merencanakan (*planning*), dan memproduksi (*producing*).

Menurut Syachtiyani & Trisnawati (2021) menerangkan hasil belajar bisa dijadikan sebagai acuan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan siswa, selain itu dapat digunakan untuk mengetahui keefektifan proses belajar yang dilakukan siswa. Penilaian hasil belajar dinyatakan dalam bentuk angka, huruf, simbol, atau kata-kata yang bertujuan untuk mengukur sejauh mana penguasaan materi yang dipelajari dengan menggunakan acuan penilaian tertentu.

Berdasarkan uraian diatas mengenai hasil belajar dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan kemampuan yang dimiliki siswa setelah menempuh proses belajarnya yang dikelompokkan kedalam ranah kognitif dan proses pengetahuan. Dimensi kognitif dibedakan menjadi mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), dan mengevaluasi (C5). Kemudian dimensi pengetahuan dibedakan menjadi pengetahuan factual (K1), Pengetahuan konseptual (K2), pengetahuan prosedural (K3), dan kemampuan metakognitif (K4). Selanjutnya hasil belajar dinyatakan dalam bentuk angka, huruf, atau simbol yang menjadi tolak ukur keberhasilan proses belajar siswa.

#### **2.1.1.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar**

Menurut Saputra et al (2018) hasil belajar dapat dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi kesehatan jasmani, psikologis (intelektensi, minat, bakat, motif, kematangan dan kesiapan, dan faktor kelelahan (kelelahan jasmani, kelelahan rohani). Kemudian Ridho'I (2022) menambahkan faktor eksternal yang mempengaruhi hasil belajar mencakup faktor lingkungan keluarga, sekolah, didikan orangtua, teman, lingkungan masyarakat. Artinya hasil belajar yang didapat oleh seseorang tercapai atau tidaknya bergantung pada berbagai faktor di dalamnya.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa faktor yang mempengaruhi hasil belajar adalah faktor internal dan eksternal. Faktor internal berasal dari dalam diri siswa, sedangkan faktor eksternal berasal dari luar diri siswa.

#### **2.1.2 Model Pembelajaran *Problem Based Learning***

##### **2.1.2.1 Pengertian *Problem Based Learning***

*Problem based learning* adalah model pembelajaran yang menggunakan permasalahan nyata, merangkum informasi, menilai logika dan validitasnya dalam suatu konteks, dan diterapkan untuk mengatasi permasalahan yang ditemukan (Alatas & Fauziah, 2020). *Problem based learning* bersifat konstruktivis, yakni menjadikan siswa sebagai pencari informasi secara bebas sehingga mampu mengolah informasi tersebut menjadi sebuah solusi dari permasalahan yang disajikan. Hal ini sesuai dengan penelitian Sujarwanto (2016) yang menyatakan bahwa *problem based learning* bersifat konstruktivis yaitu pembelajaran yang

berpusat pada siswa serta memandang siswa sebagai individu aktif sehingga dapat membangun pengetahuannya sendiri. Siswa dituntut secara aktif untuk menggali informasi sehingga terciptanya langkah atau solusi untuk permasalahan yang bersifat *ill structured* yakni permasalahan yang membutuhkan penyelidikan lebih lanjut untuk menemukan solusinya (Zulfa et al., 2022).

Berdasarkan uraian tersebut, maka disimpulkan bahwa *problem based learning* merupakan model pembelajaran berbasis masalah sehingga siswa dituntut untuk dapat menyelesaikan permasalahan sesuai dengan pengetahuan dan pengalamannya. Masalah yang ditampilkan dalam *problem based learning* harus berupa masalah nyata dan otentik sehingga memunculkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

#### 2.1.2.2 Sintaks *Problem based Learning*

Terdapat lima tahapan dalam pelaksanaan *problem based learning*, yang terdiri dari mengorientasikan siswa pada masalah; mengorganisasi siswa untuk belajar; membantu penyelidikan mandiri dan kelompok; mengembangkan dan mengomunikasikan hasil karya; serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Zainal, 2022). Tahapan *problem based learning* dapat dilihat pada tabel 2.1 dibawah ini:

Tabel 2. 1 Sintaks *Problem Based Learning*

Tahapan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Orientasi Masalah	Guru memberikan suatu fenomena yang kan dijadikan sebagai stimulus bagi siswa sehingga dapat menemukan permasalahan.	Siswa merumuskan suatu masalah berdasarkan fenomena yang diberikan oleh guru
Mengorganisasi kegiatan	Guru membentuk kelompok siswa untuk melakukan penyelidikan serta menemukan solusi untuk mengatasi masalah yang ditemukan	Siswa bergabung dengan kelompok yang telah ditentukan, kemudian mulai Menyusun penelitian untuk

		menemukan solusi dari permasalahan
Membimbing penyelidikan	Guru membimbing dan memberikan masukan terhadap metode yang dipilih dalam menyelesaikan permasalahan dari setiap kelompok	Siswa melakukan penyelidikan dan pencarian informasi sehingga menemukan solusi atas permasalahan yang ada
Menyajikan Hasil	Guru mempersilahkan kelompok untuk menampilkan solusi atas permasalahan	Siswa menyajikan hasil diskusi berupa solusi atas permasalahan yang telah dirumuskan
Analisis dan Evaluasi	Guru mempersilahkan kelompok lain untuk memberikan <i>feedback</i> kepada kelompok penampil. Selanjutnya guru memberikan <i>feedback</i> berupa materi penguatan untuk mengklarifikasi	Siswa memberikan <i>feedback</i> kepada kelompok penampil dan menerima <i>feedback</i> secara keseluruhan dari guru

Sumber: (Zainal, 2022)

Tabel 2.1 diatas menunjukan tahapan atau sintaks model *problem based learning* yang terdiri dari lima tahapan. Dalam proses pembelajaran, dibutuhkan partisipasi aktif siswa melalui kegiatan diskusi kelompok dengan bimbingan dan arahan guru mata pelajaran, sehingga *problem based learning* menciptakan pembelajaran yang tidak berpusat pada guru saja.

### 2.1.2.3 Kelebihan *Problem Based Learning*

*Problem based learning* menjadikan permasalahan sebagai topik utama dalam pembelajaran sehingga akan menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru, meningkatkan motivasi dan aktivitas pembelajaran, mengembangkan pengetahuan berpikir dan kemampuan menyesuaikan pengetahuan baru, serta memudahkan siswa dalam menguasai konsep-konsep yang dipelajari guna memecahkan masalah di dunia nyata

(Hermansyah, 2020). Siswa diharuskan menggeluti penyelidikan otentik dengan memperoleh pemecahan nyata terhadap masalah-masalah nyata, sehingga siswa dituntut menjadi seorang *problem solver* (Shofiyah & Wulandari, 2018). Dapat disimpulkan bahwa *problem based learning* membentuk siswa menjadi *problem solver* terhadap permasalahan nyata yang terjadi serta menggunakan kemampuan berpikir yang dimiliki untuk memahami dan menyelesaikan suatu permasalahan.

#### **2.1.2.4 Kekurangan *Problem Based Learning***

Kekurangan *problem based learning* adalah tidak bisa diterapkan pada setiap materi pembelajaran karena membutuhkan materi yang kaya akan penyelidikan dan riset (Zainal, 2022). Waktu yang dibutuhkan dalam persiapan *problem based learning* untuk mencapai keberhasilan pembelajaran lebih lama dibandingkan dengan model lain, serta siswa akan merasa enggan mencoba apabila tidak memiliki rasa percaya diri untuk memecahkan permasalahan di dalam pembelajaran (Syawaly & Hayun, 2020).

#### **2.1.3 *Field Work***

*Field work* atau *field trip* atau sering disebut dengan pembelajaran lapangan merupakan metode pembelajaran dibawah bimbingan guru untuk mengunjungi suatu tempat dan melakukan pengamatan objek tertentu di tempat tersebut (Malik & Zuhdi, 2025; Nurmaliah et al., 2014). Menurut Mulyo et al., (2019) *field work* merupakan kunjungan keluar kelas dalam rangka untuk melaksanakan pembelajaran. *Field work* memiliki dua pendekatan yaitu pendekatan tradisional dan modern (Sahrina & Deffinika, 2021). Pendekatan tradisional menekankan pengamatan dan pencatatan di sejumlah titik di lapangan yang telah ditentukan. Pada setiap titik siswa diajarkan bagaimana menganalisis kenampakan yang ada di lapangan untuk dicatat dan diukur. Sedangkan pendekatan modern bertujuan untuk menguji hipotesis berkaitan dengan fenomena yang terjadi dan menjawab pertanyaan terkait suatu masalah yang konkrit dengan melibatkan beberapa siswa dengan beberapa metodologi (Sahrina & Deffinika, 2021).

Kegiatan *field work* dapat meningkatkan kognitif siswa karena dengan metode ini siswa mendapatkan pengalaman secara langsung (Muchsin et al., 2021; Nurmaliah, 2019). Metode ini juga dapat meningkatkan keterampilan dan sikap

siswa khususnya keterampilan pengamatan dan kerjasama kelompok di lapangan karena dalam metode ini siswa berperan aktif dalam setiap kegiatan pengamatan (Amprasto et al., 2020).

Beberapa kelebihan metode pembelajaran *field work* menurut Muadi & Sari, (2023) yaitu, siswa dapat berpartisipasi aktif dan mengalami langsung aktivitas yang dilakukan di area lokasi wisata; siswa mampu melihat kegiatan pada pelaku dalam objek wisata baik secara individu maupun kelompok sehingga siswa dapat memperdalam dan memperluas pengalamannya secara langsung; siswa dapat menggali informasi sebanyak mungkin melalui tanya jawab dan menemukan sumber informasi untuk memecahkan segala persoalan yang dihadapi; siswa dapat memperoleh bermacam pengetahuan dan pengalaman yang terintegrasi dengan objek yang ditinjau.

Adapun kekurangan metode *field work* adalah memastikan keselamatan siswa selama pembelajaran lapangan berlangsung; memastikan kesehatan siswa saat dilapangan; cuaca yang kurang mendukung pada saat pelaksanaan *field trip*.; biaya yang mungkin dikeluarkan untuk mengikuti *field trip* ini; serta akses ke lapangan yang juga menjadi permasalahan (Sahrina & Deffinika, 2021).

Menurut Sanders 2008 dalam Mulyo et al., (2019) menyebutkan bahwa terdapat lima lngkah untuk mewujudkan *field work* yang baik yaitu:

1. Menentukan tujuan dan sasaran utama (*determine goals and objectives*)
2. Menjelajah semua pilihan (*explore all options*)
3. Membuat rencana perjalanan (*create your itinerary*)
4. Memeriksa daftar ceklis (*check your chechklist*)
5. Tindak lanjut (*flow up in the classroom*)

Berdasarkan uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa *field work* merupakan metode pembelajaran dibawah bimbingan guru yang dapat memberikan pengalaman nyata kepada siswa sehingga dapat meningkatkan kepedulian dan meningkatkan kognitif siswa.



#### 2.1.4 Penerapan *Field Work* dalam Model *Problem Based Learning*

*Problem based learning* berbasis *field work* diharapkan mampu meningkatkan kualitas pembelajaran. Uraian implementasi *field work* dalam *problem based learning* dapat dilihat pada tabel 2.2 dibawah ini.

Tabel 2. 2 Implemantasi *Field Work* dalam *Problem Based Learning*

Tahapan Pembelajaran	Sintaks <i>Problem Based Learning</i>	Deskripsi Kegiatan
Pembuka		Guru memberi salam. Memimpin doa, mengecek kehadiran, dan menanyakan kesiapan pembelajaran
		Guru memberikan apersepsi berupa gambar/video yang ditampilkan melalui proyektor
		Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan motivasi
Inti	Orientasi masalah	Guru mengajak semua siswa mengamati permasalahan yang terjadi di lokasi <i>field work</i> yaitu Gunung Raja ( <i>explore all options</i> ).
	Mengorganisasi kegiatan	Guru mempersilahkan siswa untuk berkumpul Bersama kelompoknya yang sebelumnya telah ditentukan ( <i>create your itinerary</i> ).
		Guru memberikan LKPD kepada siswa
		Guru mengintruksikan siswa untuk mengisi LKPD ( <i>check your chechklist</i> ).

	Membimbing penyelidikan	Guru membimbing dan memberikan masukan terhadap kegiatan diskusi kelompok dalam pengisian LKPD
		Guru memberikan kebebasan untuk melakukan pengamatan di area sekitar <i>field work</i> (Gunung Raja) ( <i>explore all options</i> ).
	Menyajikan hasil	Guru mempersilahkan setiap kelompok untuk menampilkan hasil diskusi LKPD ( <i>follow up in the classroom</i> ).
	Analaisis dan evaluasi	Guru mempersilahkan kelompok lain untuk memberikan <i>feedback</i> kepada kelompok penampil ( <i>follow up in the classroom</i> ).
		Guru memberikan <i>feedback</i> kepada setiap kelompok
		Guru menyampaikan materi penguatan dengan menggunakan media alam yang terlihat.
penutup		Guru memberikan <i>assessment</i>
		Guru memberikan informasi terkait pembelajaran yang akan datang
		Guru menutup pembelajaran, memimpin do'a dan mengucapkan salam

### 2.1.5 Materi Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati atau biodiversitas adalah variasi kehidupan di bumi, termasuk ekosistem, spesies, dan variasi genetik yang mencakup semua kehidupan beserta interaksinya dengan lingkungan.

#### 2.1.5.1 Tingkat Keanekaragaman Hayati:

- a. Keanekaragaman genetik merupakan variasi tingkat gen dalam spesies yang sama sebagai bentuk adaptasi.
- b. Keanekaragaman spesies merupakan variasi tingkat spesies atau individu dalam sebuah habitat
- c. Keanekaragaman ekosistem yaitu jenis-jenis ekosistem yang merupakan hasil dari perbedaan wilayah di bumi.

Pentingnya Keanekaragaman Hayati:

- a. Mendukung keseimbangan ekosistem.

Keanekaragaman hayati kini terancam oleh deforestasi, perburuan liar, dan perubahan iklim, sehingga konservasi sangat diperlukan untuk mencegah terjadinya kerusakan lingkungan yang nantinya akan berdampak terhadap spesies hewan yang akan/terancam punah.

Keanekaragaman hayati adalah keanekaragaman pada makhluk hidup yang menunjukkan adanya variasi bentuk, penampilan, ukuran, serta ciri- ciri lainnya. Keanekaragaman hayati disebut juga biodiversitas (*biodiversity*), meliputi keseluruhan berbagai variasi yang terdapat pada tingkat gen, jenis, dan ekosistem di suatu daerah. Keanekaragaman ini terjadi karena adanya pengaruh faktor genetik dan faktor lingkungan yang memengaruhi fenotip (ekspresi gen). secara garis besar keanekaragaman hayati dibagi menjadi 3 tingkat yaitu sebagai berikut:

##### 1. Keanekaragaman Gen

Gen adalah substansi biologis pada makhluk hidup yang menentukan sifat keturunannya. Keanekaragaman gen adalah keanekaragaman individu dalam satu jenis atau spesies makhluk hidup. Keanekaragaman gen menyebabkan bervariasi susunan genetik yang berpengaruh terhadap sifat fenotip (penampakan luar) suatu makhluk hidup. Keanekaragaman gen menunjukkan Gen-gen tersebut mengekspresikan berbagai variasi, seperti perbedaan warna, ukuran, tinggi ataupun berat suatu individu. Variasi dalam spesies ini disebut varietas.

Setiap individu memiliki gen yang unik, bila terjadi perkawinan atau persilangan antar individu maka akan menghasilkan keturunan dengan variasi yang unik lainnya. Hal ini karena pada saat persilangan akan terjadi penggabungan gen-gen

dari masing-masing individu melalui sel kelamin. Hal inilah yang menyebabkan keanekaragaman gen semakin tinggi.



Gambar 2. 1 Keanekaragaman hayati tingkat gen pada mawar

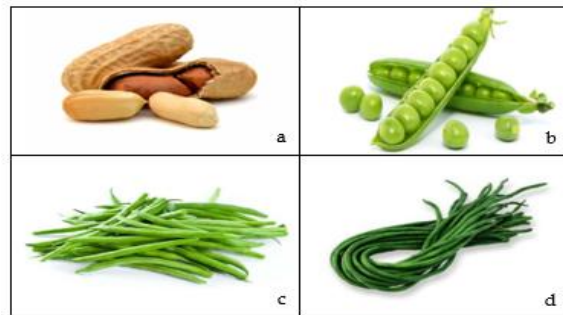
Sumber : (Asril et al., 2022)

Tanaman mawar yang berbeda warna merupakan contoh dari keanekaragaman tingkat gen karena masih berada dalam satu spesies namun yang membedakannya hanya warna saja. Contoh lain adalah warna kulit manusia yang beraneka ragam sesuai dengan sebaran mereka tinggal. Tingkat keanekaragaman gen ternyata tidak terdapat pada gen saja, melainkan ada juga faktor lain yang berperan mempengaruhi keanekaragaman ini, yaitu lingkungan. Sifat yang muncul pada setiap individu merupakan interaksi antar gen dengan lingkungan.

## 2. Tingkat Keanekaragaman Spesies

Jenis (spesies) merupakan individu yang memiliki persamaan morfologis, anatomis, fisiologis dan bisa dikawinkan dengan sesamanya untuk menghasilkan keturunan yang *fertile*. Keanekaragaman jenis menunjukkan seluruh variasi yang terdapat pada makhluk hidup antar jenis. Perbedaan antar jenis tingkat (*family*) lebih mencolok sehingga lebih mudah diamati. Contoh keanekaragaman jenis dapat dilihat dari keluarga kacang-kacangan. Ada kacang kapri, kacang tanah, kacang hijau, kacang merah, kacang kedelai dan kacang panjang seperti pada gambar dibawah ini. Kacang-kacang dibawah ini termasuk kedalam keanekaragaman jenis dapat dilihat dari morfologi. Semua jenis kacang tersebut secara jelas memiliki bentuk dan karakteristik yang berbeda. Selain itu, penentuan keanekaragaman hayati tingkat jenis dapat dilihat dari nama ilmiah yaitu pada tingkat spesies. Kacang tanah

(*Arachis hypogea*), kacang kapri (*Pisum sativum*), buncis (*Phaseolus vulgaris*) dan kacang panjang (*Vina unguiculata*) memiliki nama ilmiah yang berbeda dan menunjukkan bahwa keempatnya berada pada tingkat spesies.



Gambar 2. 2 Keanekaragaman hayati tingkat jenis pada kacang.

(a). kacang tanah; (b). kacang kapri; (c). buncis; (d). kacang panjang

Sumber : (Asril et al., 2022)

### 3. Keanekaragaman Ekosistem

Ekosistem dapat diartikan sebagai hubungan atau interaksi timbal balik antar makhluk hidup dan juga antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Dalam aktivitas kehidupannya makhluk hidup selalu berinteraksi dan bergantung pada lingkungan sekitarnya. Hal ini karena makhluk hidup memerlukan oksigen, cahaya matahari, air, tanah, cuaca, dan faktor abiotik lainnya. Komponen abiotik yang berbeda menyebabkan adanya perbedaan cara adaptasi berbagai jenis makhluk hidup (komponen biotik). Hal ini menunjukkan adanya keanekaragaman ekosistem. Keanekaragaman ekosistem merupakan keanekaragaman suatu komunitas yang terdiri dari hewan, tumbuhan, dan mikroorganisme di suatu habitat. Keanekaragaman ekosistem ini terjadi karena adanya keanekaragaman gen dan keanekaragaman jenis (spesies).



Gambar 2. 3 Keanekaragaman ekosistem (terdiri dari berbagai jenis keanekaragaman tingkat gen dan jenis)

Sumber: (Reece et al., 2014)

## Tipe-Tipe ekosistem

### 1). Ekosistem Perairan (Akuatik)

Sebagian besar komponen abiotik dalam ekosistem perairan adalah air. Makhluk hidup sebagai komponen biotik dalam ekosistem perairan dibagi menjadi beberapa kelompok, yaitu *plankton*, *nekton*, dan *bentos*.

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

Ekosistem perairan dibedakan menjadi dua macam, yaitu ekosistem air tawar dan ekosistem air laut.

1. Ekosistem air tawar memiliki ciri sebagai berikut:

Memiliki kadar garam (salinitas) yang rendah, karena dipengaruhi oleh iklim dan cuaca. Penetrasi atau masuknya cahaya matahari di ekosistem air tawar dibagi menjadi beberapa zona yaitu :

a) Zona litoral, merupakan daerah dangkal yang dapat ditembus cahaya matahari hingga kedasar perairan.

- b) Zona limnetik, merupakan daerah terbuka yang jauh dari tepian sampai kedalaman yang masih dapat di tembus cahaya matahari.
- c) Zona profundal, merupakan daerah yang dalam dan tidak dapat ditembus cahaya matahari. Di daerah ini tidak ditemukan organisme fotosintetik (produsen), tetapi dihuni oleh hewan pemangsa dan organisme pengurai.

## 2. Ekosistem Air laut

Ekosistem air laut memiliki ciri sebagai berikut : Memiliki kadar garam (salinitas) yang tinggi; dapat dipengaruhi oleh iklim dan cuaca; Habitat air laut saling berhubungan antara laut yang satu dengan laut yang lain; Memiliki variasi perbedaan suhu dibagian permukaan dengan di kedalaman; Terdapat arus air laut yang pergerakannya dapat dipengaruhi oleh arah angin, perbedaan densitas (massa jenis) air, suhu, tekanan air, gaya gravitasi, dan gaya tektonik batuan bumi.

Berdasarkan intensitas cahaya matahari yang menembus air, ekosistem air laut dibagi menjadi beberapa zona (wilayah), yaitu:

- a) Zona fotik, merupakan wilayah yang dapat ditembus cahaya matahari dengan kedalaman air kurang dari 200 meter. Komponen biotik nya adalah organisme adalah organisme autotrof.
- b) Zona twilight, merupakan wilayah dengan kedalaman air 200- 2.000 meter. Cahaya matahari remang-remang tidak efektif untuk fotosintesis. Komponen biotiknya adalah ikan ikan kecil
- c) Zona afotik, merupakan wilayah yang tidak dapat ditembus cahaya matahari sehingga selalu gelap. kedalaman air lebih dari 2.000 meter. Komponen biotiknya adalah ikan ikan besar

Pembagian zona ekosistem air laut dimulai dari pantai hingga ketengah laut, yaitu :

- a) Zona litoral (pasang surut), merupakan daerah yang terendam saat terjadi dan seperti daratan saat air laut surut.
- b) Zona neritik, merupakan daerah laut dangkal, kurang dari 200 meter. Zona ini dapat ditembus cahaya matahari dan dihuni ganggang laut dan ikan.
- c) Zona batial, merupakan memiliki kedalaman air 200-2.000 meter dan keadaannya remang-remang. Di zona ini tidak ada produsen, melainkan dihuni

oleh nekton (organisme yang aktif berenang), misalnya ikan.

- d) Zona abisal, merupakan daerah palung laut yang keadaannya gelap. Kedalaman air di zona abisal lebih dari 2.000 meter. Zona ini dihuni oleh hewan predator, *detritivor* (permakan sisa organisme), misalnya pengurai.

Macam-macam ekosistem air laut adalah sebagai berikut:

- a) Ekosistem laut dalam

Ekosistem laut dalam terdapat di laut dalam atau palung laut yang gelap karena tidak dapat ditembus oleh cahaya matahari. Pada ekosistem laut dalam tidak ditemukan produsen. Organisme yang dominan, yaitu predator dan ikan yang pada penutup kulitnya mengandung fosfor sehingga dapat bercahaya di tempat yang gelap sebagai bentuk adaptasi.

- b) Ekosistem terumbu karang

Ekosistem terumbu Karang terdapat di laut yang dangkal dengan air yang jernih. Organisme yang hidup di ekosistem ini, antara lain hewan terumbu karang (*Coelenterata*), hewan spons (Porifera), *Mollusca* (kerang, siput), bintang laut, ikan, dan ganggang. Ekosistem terumbu karang di Indonesia yang cukup terkenal di antaranya Taman Nasional Bawah Laut Bunaken.

- c) Ekosistem Estuari

Ekosistem estuari terdapat di daerah percampuran air laut dengan air sungai. Salinitas air di estuari lebih rendah daripada air laut, tetapi lebih tinggi daripada air tawar, yaitu sekitar 5 – 25 ppm. Di daerah estuari dapat ditemukan tipe ekosistem yang khas, yaitu padang lamun (*seagrass*) dan hutan *mangrove*.

Padang Lamun merupakan habitat pantai yang biasanya ditumbuhi seagrass. Tumbuhan ini memiliki rizom dan serabut akar, batang, daun, bunga, bahkan ada yang berbuah. Seagrass berbeda dengan alga karena mempunyai sistem reproduksi dan pertumbuhan yang khas. Seagrass tumbuh menyebar membentuk padang rumput di dalam air dengan perpanjangan rizom. Jenis hewan di padang lamun, antara lain kepiting renang (*Portunus pelagicus*), udang, dan penyu.

- d) Ekosistem hutan *mangrove*

Terdapat di daerah tropis hingga subtropis. Ekosistem ini didominasi oleh tanaman bakar (*Rhizophora sp.*), kayu api (*Avicennia sp.*), dan bogem (*Bruguiera*



*sp*). Tumbuhan bakau memiliki akar yang kuat dan rapat untuk bertahan di lingkungan berlumpur yang mudah goyah oleh hempasan air laut. Akar napasnya berfungsi untuk mengambil oksigen langsung dari udara. Hewan-hewan yang hidup di ekosistem ini, antara lain burung, buaya, ikan, biawak, kerang, siput, kepiting, dan udang. Hutan *mangrove* banyak terdapat di pesisir pulau Sumatra, Jawa, Kalimantan, Papua, Bali, dan Sumbawa.

e) Ekosistem pantai pasir

Ekosistem pantai pasir terdiri atas hamparan pasir yang selalu terkena deburan ombak air laut. Vegetasi terdiri atas tanaman berbatang lunak dan berbiji (terna), misalnya *Ipomoea pes-caprae*, *Vigna marina*, dan *Spinifex littoreus*. Hewan yang hidup di pantai pasir, misalnya kepiting dan burung. Pantai pasir antara lain terdapat di Bali, Lombok, Papua, Bengkulu, dan Bantul (Yogyakarta).

f) Ekosistem pantai batu

Sesuai dengan namanya, ekosistem pantai batu memiliki banyak bongkahan batu besar maupun batu kecil. Organisme dominan di sini yaitu ganggang cokelat, ganggang merah, siput, kerang, kepiting, dan burung. Ekosistem ini banyak terdapat di pantai selatan Jawa, pantai barat Sumatra, Bali, Nusa Tenggara dan Maluku.

## 2). Ekosistem Daratan

Ekosistem darat ialah ekosistem yang lingkungan fisiknya berupa daratan. Ekosistem darat meliputi area yang sangat luas yang disebut bioma. Tipe bioma sangat dipengaruhi oleh iklim sedangkan iklim dipengaruhi oleh letak geografis garis lintang dan ketinggian tempat dari permukaan air laut.

Berdasarkan letak geografisnya (garis lintangnya), ekosistem darat dibedakan menjadi beberapa bioma, yaitu sebagai berikut:

a) Hutan Hujan tropis

Hutan hujan tropis terdapat dalam wilayah khatulistiwa, misalnya dalam lembah sungai Amazon, Amerika selatan, Asia tenggara (Malaysia, Indonesia, Thailand), dan lembah sungai kongo. Hutan hujan tropis mempunyai spesifikasi abiotik seperti di bawah ini.

Memiliki curah hujan yang tinggi antara 200- 450 cm/tahun. Setiap tahun matahari bercahaya dengan temperatur lingkungan antara 21-30 derajat Celsius.



Gambar 2. 4 Hutan hujan tropis

Sumber: (Reece et al., 2014)

#### b) Bioma Gurun

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

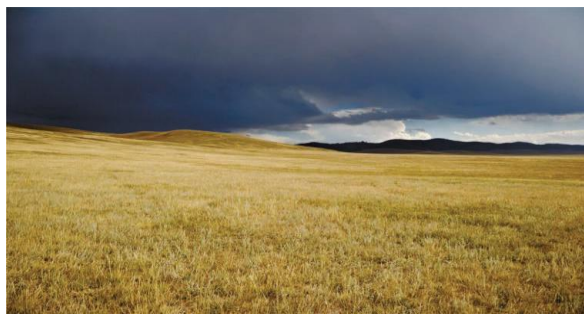


Gambar 2. 5 Bioma Gurun

Sumber : (Reece et al., 2014)

c) Bioma Padang Rumput

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



Gambar 2. 6 Bioma padang rumput

Sumber : (Reece et al., 2014)

d) Bioma Hutan Gugur

Bioma hutan gugur terdapat di daerah yang beriklim sedang. Ciri-cirinya adalah curah hujan merata sepanjang tahun. Terdapat di daerah yang mengalami empat musim (dingin, semi, panas, dan gugur). Jenis pohon sedikit (10 s/d 20) dan tidak terlalu rapat. Hewannya antara lain rusa, beruang, rubah, bajing, burung pelatuk, dan rakoon (sebangsa luwak).

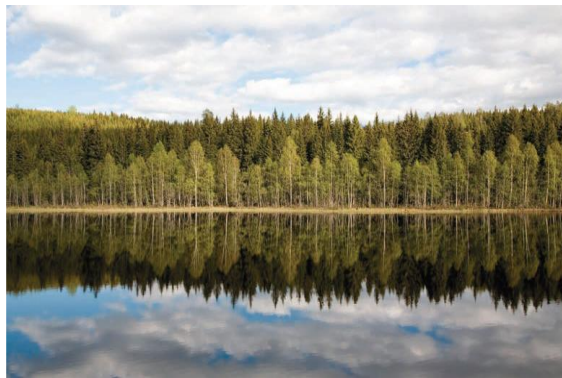


Gambar 2. 7 Bioma Hutan Gugur

Sumber : (Reece et al., 2014)

e) Bioma Taiga

Bioma taiga terdapat di belahan bumi sebelah utara dan di pegunungan daerah tropik. Ciri-cirinya adalah suhu di musim dingin rendah. Hutan taiga banyak ditumbuhi oleh seperti konifer, pinus, dan sejenisnya. Hewannya antara lain *moose*, beruang hitam, ajag, dan burung-burung yang bermigrasi ke selatan pada musim gugur.



Gambar 2. 8 Bioma Taiga

Sumber : (Reece et al., 2014)

f) Bioma Tundra

Bioma tundra berada pada wilayah di bagian kutub. Pertumbuhan tanaman di daerah ini hanya 60 hari. Contoh tumbuhan yang dominan adalah *Sphagnum sp*, liken, tumbuhan biji semusim, tumbuhan kayu yang pendek, dan rumput. Pada umumnya, tumbuhannya mampu beradaptasi dengan keadaan yang dingin. Hewan yang hidup di daerah ini ada yang menetap dan ada yang datang pada musim panas, semuanya berdarah panas. Hewan yang menetap memiliki rambut atau bulu yang tebal, contohnya *muscox*, rusa kutub, beruang kutub, dan insekta terutama nyamuk dan lalat hitam.



Gambar 2. 9 Bioma Tundra

Sumber : (Reece et al., 2014)

g) Sabana/Savana

Sabana merupakan padang rumput yang diselingi pohon-pohon. Sabana terdapat di daerah tropis, dengan curah hujan 90- 150cm/tahun, misalnya di Kenya (Afrika) dan Australia Utara. Sabana dibedakan menjadi 2 macam yaitu sabana murni (satu jenis pohon) dan sabana campuran (beberapa jenis pohon).



Gambar 2. 10 Bioma Sabana

Sumber : (Reece et al., 2014)

Indonesia memiliki keragaman flora dan fauna (keanekaragaman hayati) yang sangat besar. Bahkan, keanekaragaman hayati Indonesia termasuk tiga besar di dunia bersama-sama dengan Brazil di Amerika Selatan dan Zaire di Afrika. Besarnya keanekaragaman hayati di Indonesia berkaitan erat dengan kondisi iklim dan kondisi fisik wilayah. Suhu dan curah hujan yang besar memungkinkan tumbuhnya beragam jenis tumbuhan.

## 2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Nugrahaningtyas et al., (2023) menyatakan bahwa model pembelajaran *problem based learning* mempengaruhi hasil belajar dari 76,5% menjadi 85,3% pada materi ekologi dan keanekaragaman hayati. Selain itu, Penggunaan model pembelajaran dengan model PBL berbasis LKPD-QR code dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan persentase hasil belajar secara berturut-turut adalah 74,07%, 77,78%, dan 88,89% (MKM et al., 2023). Hal ini juga dibuktikan oleh Mesak et al., (2019) dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran PBL dapat mempengaruhi hasil belajar siswa dengan nilai rata-rata post test di kelas eksperimen mengalami peningkatan dari 33,9 meningkat menjadi 75,4 pada materi keanekaragaman hayati.

## 2.3 Kerangka Konseptual

Efektivitas, efisiesnsi dan standarisasi pengajaran menjadi permasalahan yang kerap kali muncul dalam pendidikan. Permasalahan-permasalahan tersebut membuat kualitas pendidikan di Indonesia semakin rendah. Hal ini sejalan dengan permasalahan yang dialami siswa dan guru biologi di kelas X SMA Islam Cipicung. Permasalahan yang terjadi adalah siswa yang pasif sehingga berakibat pada hasil belajar yang rendah khususnya pada materi keanekaragaman hayati. Hal ini karena proses pembelajaran masih dilakukan secara konvensional. Selain itu, keterbatasan sekolah terhadap akses laboratorium, serta peraturannya yang melarang menggunakan *handphone* menambah rasa jenuh siswa karena tidak ada pembelajaran yang interaktif. Salah satu upaya untuk menghasilkan pembelajaran yang interaktif diperlukan penggunaan model, metode dan media pembelajaran yang relevan.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model *problem based learning*. Model *problem based learning* merupakan model pembelajaran berbasis masalah yang menuntut keaktifan siswa untuk memecahkan suatu permasalahan yang nyata. Sehingga proses pembelajaran di dalam kelas tidak akan pasif. Selain itu, model ini selaras jika dikolaborasikan dengan metode

pembelajaran berupa *field work*. *Field work* merupakan pembelajaran lapangan yang memungkinkan siswa mendapatkan berbagai pengalaman yang nyata dan faktual. Metode ini menggunakan alam sebagai media pembelajarannya sehingga sangat sesuai dengan kondisi siswa yang dilarang menggunakan *handphone*. Berdasarkan penelitian sebelumnya penggunaan model dan metode ini dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi keanekaragaman hayati dan menumbuhkan jiwa kepedulian terhadap lingkungan. Oleh karena itu, penggunaan model dan metode diatas dapat dijadikan solusi untuk mengatasi permasalahan yang terjadi di kelas X SMA Islam Cipicung pada materi keanekaragaman hayati.

#### **2.4 Hipotesis Penelitian**

Agar penelitian terarah dan sesuai dengan tujuan, maka dirumuskan hipotesis atau jawaban sementara sebagai berikut:

Ho: Tidak ada pengaruh Model *Problem Based Learning* berbasis *Field Work* terhadap hasil belajar siswa pada materi Keanekaragaman Hayati di kelas X SMA Islam Cipicung Tahun Ajaran 2024/2025.

Ha : Ada pengaruh Model *Problem Based Learning* berbasis *Field Work* terhadap hasil belajar siswa pada materi Keanekaragaman Hayati di kelas X SMA Islam Cipicung Tahun Ajaran 2024/2025.