

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN**

#### **A. Kajian Teori**

Kajian teori pada penelitian yang berjudul Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Perilaku Cerdas (*Habits Of Mind*) Pada Konsep Keanekaragaman Hayati ini mencakup model *Problem Based Learning* (PBL), pembelajaran dan hasil belajar, kemampuan mengambil resiko secara bertanggungjawab (*Habits Of Mind*) dan konsep keanekaragaman hayati.

##### **1. Model Pembelajaran *Problem Based Learning***

Proses pembelajaran dipengaruhi berbagai faktor salah satunya adalah model pembelajaran. Model pembelajaran yang dilakukan pada saat pembelajaran hendaknya bersifat inovatif, kreatif dan komunikatif. Maka pada penelitian ini terdapat penjelasan mengenai definisi model pembelajaran, definisi model *Problem Based Learning* (PBL), karakteristik model *Problem Based Learning* (PBL), proses pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), peran pendidik dalam model *Problem Based Learning* (PBL) serta kelebihan dan kekurangan model *Problem Based Learning* (PBL).

##### **a. Pengertian *Problem Based Learning***

*Problem Based Learning* menurut Prof. Howard Barrows dan Kelson, *Problem Based Learning* merupakan “kurikulum dan proses pembelajaran”. Dalam kurikulumnya, dirancang masalah-masalah yang menuntut peserta didik mendapatkan pengetahuan yang penting, membuat mereka mahir dalam memecahkan masalah, dan memiliki strategi belajar sendiri serta memiliki kecakapan berpartisipasi dalam tim. proses pembelajarannya menggunakan pendekatan yang sistemik untuk memecahkan masalah atau menghadapi tantangan yang nanti diperlukan dalam karier dan kehidupan sehari-hari (Amir, 2009, hlm. 21)

*Problem Based Learning* menurut Dutch (1994) merupakan “metode intruksional yang menantang peserta didik agar belajar untuk belajar, bekerjasama dalam kelompok untuk mencari solusi bagi masalah yang nyata” (Amir, 2009, hlm.

21).. Masalah ini digunakan untuk mengaitkan rasa keingintahuan serta kemampuan analisis peserta didik dan inisiatif atas materi pelajaran. *Problem Based Learning* mempersiapkan peserta didik untuk berpikir kritis dan analisis, dan untuk mencari serta menggunakan sumber pelajaran yang sesuai.

Strategi pembelajaran dengan *Problem Based Learning* menawarkan kebebasan peserta didik dalam proses pembelajaran. Panen dalam Amir (2009, hlm.22) mengatakan “Dalam strategi pembelajaran *Problem Based Learning*, peserta didik diharapkan untuk terlibat dalam penelitian yang mengharuskannya untuk mengidentifikasi permasalahan pengumpulan data, dan menggunakan data tersebut untuk pemecahan masalah”. Smith dan Ragan (2012), seperti dikutip Visser, mengatakan bahwa “strategi pembelajaran dengan *Problem Based Learning* merupakan usaha untuk membentuk suatu proses pemahaman isi suatu mata pelajaran pada seluruh kurikulum”.

Dari beberapa uraian mengenai pengertian *Problem Based Learning* dapat disimpulkan bahwa *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah autentik, masalah yang ditemukan oleh peserta didik dalam kehidupan sehari-hari, dimana peserta didik bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata. Pembelajaran yang penyampaianya dilakukan dengan cara menyajikan suatu permasalahan, mengajukan pertanyaan-pertanyaan, memfasilitasi penyelidikan dan membuka dialog. Permasalahan ini digunakan untuk mengaitkan rasa keingintahuan serta kemampuan analisis dan inisiatif atas materi pelajaran.

#### **b. Karakteristik *Problem Based Learning***

Salah satu metode yang banyak diadopsi untuk menunjang pendekatan pembelajaran *learner centered* dan yang memberdayakan pembelajar adalah metode *Problem Based Learning* (PBL). Menurut Tan, Wee&Kek dalam Amir (2009, hlm. 12) mengatakan “Pembelajaran dimulai dengan pemberian masalah, biasanya masalah memiliki konteks dengan dunia nyata, peserta didik secara berkelompok aktif merumuskan masalah dan mengidentifikasi kesenjangan pengetahuan mereka, mempelajari dan mencari sendiri materi yang terkait dengan masalah”. Sementara guru

lebih banyak memfasilitasi. Ketimbang memberikan tentang sumber bacaan tambahan dan berbagai arahan dan saran yang diperlukan saat peserta didik menjalankan proses.

Donald Woods (2000) menyebutkan *Problem Based Learning* lebih dari sekedar lingkungan yang efektif untuk mempelajari pengetahuan tertentu. *Problem Based Learning* dapat membantu peserta didik membangun kecakapan sepanjang hidupnya dalam memecahkan masalah, kerjasama tim, dan berkomunikasi. Lynda Wee (2002) menyebutkan ciri proses *Problem Based Learning* sangat menunjang pembangunan kecakapan mengatur diri sendiri, kolaborasi, berfikir secara metakognitif, cakap menggali informasi, yang semuanya relatif perlu untuk dunia kerja. Apa yang disampaikan Woods dan Wee di atas menunjukkan *Problem Based Learning* sejalan dengan gagasan di pendidikan tinggi kini yang seharusnya memberi penekanan partisipasi aktif peserta didik (Amir, 2009, hlm. 13).

Berikut dapat merangkum karakteristik yang dikemukakan oleh Tan (2003):

- 1) Masalah digunakan sebagai awal pembelajaran.
- 2) Biasanya, masalah yang digunakan merupakan masalah dunia nyata yang disajikan secara mengambang (*ill-structured*).
- 3) Masalah biasanya menuntut perspektif majemuk. Solusinya menuntut peserta didik menggunakan dan mendapatkan konsep dari beberapa bab pembelajaran atau lintas ilmu dibidang lainnya.
- 4) Masalah membuat peserta didik tertantang untuk mendapatkan pembelajaran diranah pembelajaran yang baru.
- 5) Sangat mengutamakan belajar mandiri.
- 6) Memanfaatkan sumber pengetahuan yang bervariasi, tidak dari satu sumber aja. Pencarian, evaluasi serta penggunaan pengetahuan ini menjadi kunci penting.
- 7) Pembelajaran kolaboratif, komunikatif, dan kooperatif. Peserta didik bekerja dalam kelompok, berinteraksi, saling mengajarkan, dan melakukan persentasi.

Berdasarkan penjelasan karakteristik *Problem Based Learning* dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* memiliki karakteristik yaitu permasalahan yang diawali dengan masalah sebagai awal pembelajaran diangkat dari masalah yang dekat dengan kehidupan nyata dan peserta didik dapat membentuk

konsep serta pengetahuan dari hasil menganalisis permasalahan sebagai solusi masalah tersebut, tidak hanya satu solusi tetapi berbagai macam solusi. Disamping itu, peserta didik mampu bekerjasama, berinteraksi dan berdiskusi secara berkelompok dalam pemecahan masalah.

**c. Langkah-Langkah Proses *Problem Based Learning***

Proses *Problem Based Learning* dapat dijalankan bila guru siap dengan segala perangkat yang diperlukan (masalah, formulir pelengkap, dan lain-lain). Guru pun harus sudah memahami prosesnya, dan telah membentuk kelompok-kelompok kecil. Umumnya, setiap kelompok menjalankan proses yang sering dikenal dengan proses 7 langkah, berikut langkah-langkah proses *Problem Based Learning*:

1) Langkah 1: Mengklasifikasi istilah dan konsep yang belum jelas

Memastikan setiap anggota memahami berbagai istilah dan konsep yang ada dalam masalah. Langkah pertama ini dikatakan tahap yang membuat setiap peserta berangkat dari cara memandang yang sama atas istilah-istilah atau konsep yang ada dalam masalah.

2) Langkah 2: Meruskan masalah

Fenomena yang ada dalam masalah menurut penjelasan hubungan-hubungan apa yang terjadi diantara fenomena itu. Kadang-kadang ada hubungan yang masih belum nyata antara fenomenanya, atau ada yang sub- sub masalah yang harus dipelajari dahulu.

3) Langkah 3: Menganalisis masalah

Anggota mengeluarkan pengetahuan terkait apa yang sudah dimiliki anggota tentang masalah. Terjadi diskusi yang membahas informasi faktual (yang tercantum pada masalah), dan juga informasi yang ada dalam pikiran anggota. *Brainsroming* (curah gagasan) dilakukan tiap tahap ini. Anggota kelompok mendapatkan kesempatan melatih bagaimana menjelaskan.melihat alternative atau hipotesis yang terkait dengan masalah.

4) Langkah 4: Menata gagasan anda dan secara sistematis yang menganalisisnya dengan dalam.

Bagian yang sudah dianalisis dilihat keterkaitannya satu sama lain, dikelompokkan; mana yang saling menunjang, mana yang bertentangan, dan sebagainya. Analisis adalah upaya memilah-milah sesuatu menjadi bagian-bagian yang membentuknya.

5) Langkah 5: Memformulasikan tujuan pembelajaran

Kelompok dapat merumuskan tujuan pembelajaran karena kelompok sudah tahu pengetahuan mana yang masih kurang, dan mana yang masih belum jelas. Tujuan pembelajaran akan dikaitkan dengan analisis masalah yang dimuat, inilah yang menjadi dasar gagasan yang akan dibuat di laporan. Tujuan pembelajaran ini juga yang dibuat mejadi dasar penugasan-penugasan individu disetiap kelompok.

6) Langkah 6: Mencari informasi dari sumber yang lain (diluar diskusi kelompok)

Mereka harus mencari informasi tambahan itu, dan menentukan dimana hendak dicarinya. Mereka yang harus mengatur jadwal, menentukan sumber informasi. Setiap anggota kelompok mampu belajar sendiri dengan efektif untuk tahap ini, agar mendapatkan informasi yang relevan. Keaktifan setiap anggota kelompok harus terbukti dengan laporan yang harus disampaikan oleh setiap anggota individu/sub kelompok yang bertanggung jawab atas setiap tujuan pembelajaran. Laporan ini harus disampaikan dan dibahas dipertemuan kelompok berikutnya (langkah 7).

7) Langkah 7: Mensintesa (menggabungkan) dan menguji informasi baru, dan membuat laporan untuk kelas.

Berdasarkan laporan-laporan individu/kelompok, yang dipresentasikan dihadapkan anggota kelompok lain, kelompok lain akan mendapatkan informasi-informasi baru. Anggota yang mendengar laporan haruslah kritis tentang laporan yang disajikan. Kadang-kadang laporan-laporan yang dibuat menghasilkan pertanyaan pertanyaan baru yang harus disikapi oleh kelompok. Pada tahap 7 ini kelompok sudah dapat membuat sintesis, menggabungkan dan mengkombinasikan hal-hal yang relevan. Menurut Rusmono tahapan *Problem Based Learning* dapat dijelaskan pada tabel 2.1, yaitu sebagai berikut:

**Tabel 2.1 Tahapan Pembelajaran *Problem Based Learning***

<b>Tahap Pembelajaran</b>	<b>Perilaku Guru</b>
Tahap 1: Mengoorganisasikan peserta didik kepada masalah.	Guru menginformasikan tujuan-tujuan pembelajaran, mendeskripsikan kebutuhan-kebutuhan logistic penting, dan memotivasi peserta didik agar terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah yang mereka pilih sendiri.
Tahap 2: Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	Guru membantu peserta didik menentukan dan mengatur tugas-tugas belajar yang menghubungkan dengan masalah itu.
Tahap 3: Membantu menyelidiki mandiri dan kelompok	Guru mendorong peserta didik mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, mencari penjelasan, dan solusi.
Tahap 4: Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya serta pameran.	Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan hasil karya yang sesuai seperti laporan, rekaman video, dan model, serta membantu mereka berbagi karya mereka.
Tahap 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	Guru membantu peserta didik melakukan refleksi atau penyelidikan dan proses-proses yang mereka gunakan.

(Rusmono, 2012, hlm. 81)

#### **d. Kelebihan dan Kekurangan *Problem Based Learning***

Bila berbagai persyaratan, aturan main dan keterampilan pendidik dan pemelajar dipenuhi, *Problem Based Learning* punya berbagai potensi manfaat. Berikut ini adalah keunggulan *Problem Based Learning*:

##### 1) Menjadi lebih ingat dan meningkat pemahamannya atas materi ajar

Kalau pengetahuan itu didapatkan lebih dekat dengan konteks praktiknya, maka kita akan lebih ingat. Dengan konteks yang dekat, dan sekaligus melakukan *deep learning* (karena banyak mengajukan pertanyaan penyelidikan) bukan *surface learning* (yang sekedar hafal saja), maka pemelajar akan lebih memahami materi.

##### 2) Meningkatkan fokus pada pengetahuan yang relevan

Kemampuan pendidik membangun masalah yang sarat dengan konteks praktik, pemelajar bisa merasakan lebih baik konteks operasinya dilapangan.

##### 3) Mendorong untuk berpikir

Proses yang mendorong peserta didik untuk mempertanyakan. Kritis, reflektif, maka manfaat ini akan bisa berpeluang terjadi. Peserta didik dianjurkan untuk tidak

terburu-buru menyimpulkan, mencoba menemukan landasan atas argumennya, dan fakta-fakta yang mendukung alasan. Nalar peserta didik dilatih, dan kemampuan berpikir ditingkatkan. Tidak sekedar tahu, tapi juga dipikirkan.

#### 4) Membangun kerja tim, kepemimpinan, dan keterampilan sosial

Karena dikerjakan dalam kelompok kecil, maka *Problem Based Learning* yang baik mendorong terjadinya pengembangan kecakapan kerja tim dan kecakapan sosial. Peserta didik diharapkan memahami peranannya dalam kelompok, menerima pandangan orang lain, bisa memberikan pengertian bahkan untuk orang-orang yang berangkali mereka tidak senangi. Keterampilan yang sering disebut bagian dari *soft skill* ini, seperti juga hubungan interpersonal dapat mereka kembangkan. Dalam hal tertentu, pengalaman kepemimpinan juga dapat dirasakan. Mereka mempertimbangkan strategi, memutuskan, dan pesuasif dengan orang lain.

#### 5) Membangun kecakapan belajar

Peserta didik perlu dibiasakan untuk mampu belajar terus menerus. Ilmu, keterampilan yang mereka butuhkan nanti akan terus berkembang, apapun bidang pekerjaannya. Jadi mereka harus mengembangkan bagaimana kemampuan untuk belajar. Bahkan dalam beberapa karier, seseorang harus sangat independen. Dengan struktur masalah yang agak mengembnag, merumuskannya, serta dengan tuntutan mencari sendiri pengetahuan yang relevan akan melatih mereka untuk manfaat ini.

#### 6) Memotivasi peserta didik

Motivasi belajar peserta didik, terlepas apapun metode apa yang kita gunakan, selalu menjadi tantangan kita. Dengan *Problem Based Learning* kita punya peluang untuk membangkitkan minat dari dalam diri peserta didik. Dengan masalah yang menantang, mereka walaupun tidak semua merasa bergairah untuk menyelesaikannya. Tetapi tentu saja, sebagian diantara mereka ada yang merasa kebingungan dan menjadi kehilangan minat. Disini peran pendidik menjadi sangat menentukan.

Adapun kelemahan *Problem Based Learning* menurut Ibid dalam Pujiati adalah sebagai berikut (Pujiati, 2015, hlm. 20-21):

- 1) Manakala peserta didik tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba.
- 2) Keberhasilan strategi pembelajaran melalui *problem solving* membutuhkan cukup waktu untuk persiapan.
- 3) Tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan pernah belajar apa yang mereka ingin pelajari.

## **2. Pembelajaran dan Hasil Belajar**

Hamalik (2014, hlm. 3) mengatakan “Pendidikan merupakan proses untuk mempengaruhi peserta didik supaya mampu menyesuaikan diri dengan lingkungannya sehingga dapat tercapai sebagaimana yang diinginkan”. Perubahan tingkah laku peserta didik adalah tujuan dari pendidikan. Untuk mencapai tujuan dari pendidikan maka kita harus mengenal hal-hal yang terlibat dalam dunia pendidikan diantaranya adalah pembelajaran dan hasil belajar. Adapun penjelasan mengenai pembelajaran dan hasil belajar sebagai berikut:

### **a. Pembelajaran**

Menurut Gagne, Briggs, dan Wager dalam Rusmono (2012, hlm.6), mengatakan “Pembelajaran adalah serangkaian kegiatan yang dirancang untuk memungkinkan terjadinya proses belajar peserta didik”. Miarso dalam Rusmono (2012, hlm.6) mengemukakan bahwa “Pembelajaran adalah suatu usaha yang disengaja, bertujuan, dan terkendali agar orang lain belajar atau terjadi perubahan yang relatif menetap pada diri orang lain”. Usaha ini dapat dilakukan oleh seseorang atau suatu tim yang memiliki suatu kemampuan untuk kompetensi dalam merancang dan atau mengembangkan sumber belajar yang diperlukan.

Pembelajaran tidak harus diberikan oleh seorang guru, karena kegiatan itu dapat dilakukan oleh perancang dan pengembang sumber belajar, seperti seorang teknologi pembelajaran atau suatu tim yang terdiri atas ahli media dan ahli materi suatu mata pelajaran.

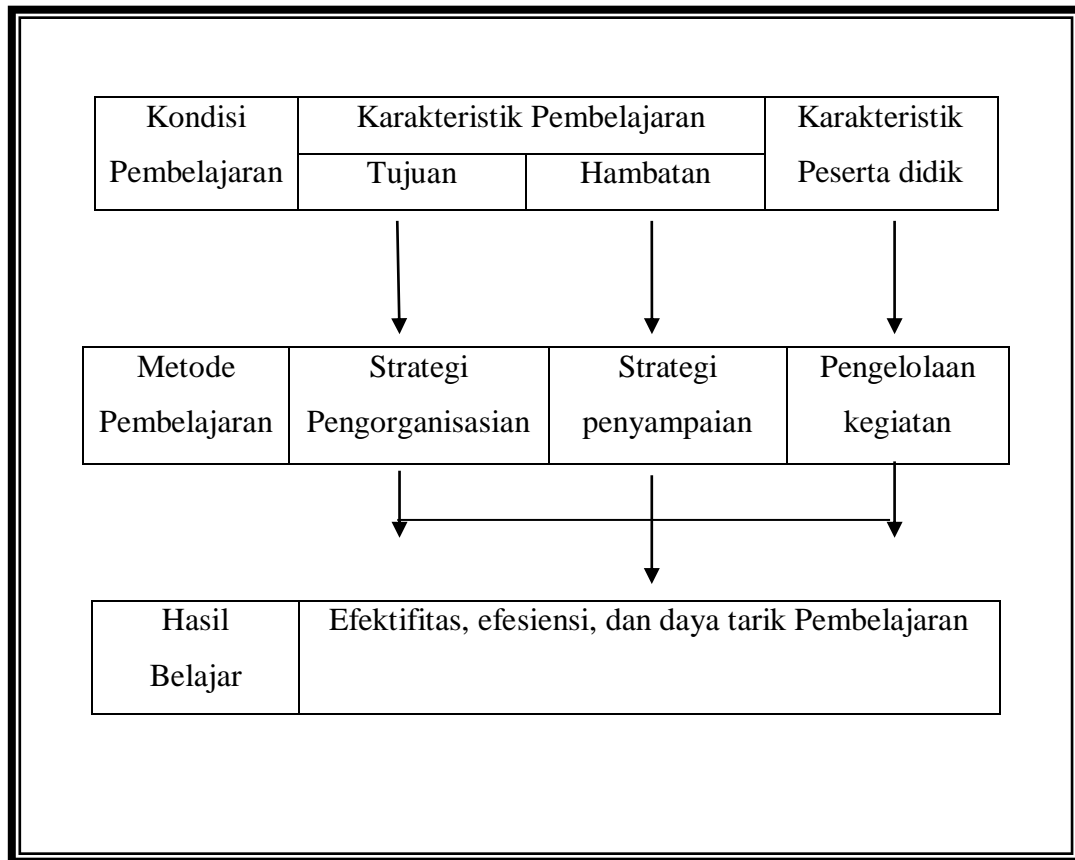


Pada pembelajaran, faktor-faktor eksternal seperti lembar kerja peserta didik, media dan sumber-sumber belajar yang lain direncanakan sesuai kondisi internal peserta didik. Perancang kegiatan pembelajaran berusaha agar proses belajar itu terjadi pada peserta didik yang belajar dalam mencapai tujuan pembelajaran tertentu.

Pendapat lain disampaikan oleh Kemp (1985) dalam Rusmono (2012, hlm.6) bahwa pembelajaran merupakan “Proses yang kompleks, yang terdiri atas fungsi dan bagian-bagian yang saling berhubungan satu sama lain serta diselenggarakan secara logis untuk mencapai keberhasilan belajar”. Keberhasilan dalam belajar adalah bila peserta didik dapat mencapai tujuan yang diinginkan dalam kegiatan belajarnya, sedangkan Smith dan Ragan (1993) dalam Rusmono (2012, hlm.6) mengemukakan bahwa “Pembelajaran merupakan aktivitas penyampaian informasi dalam membantu peserta didik mencapai tujuan, khususnya tujuan-tujuan belajar, tujuan peserta didik dalam belajar”. Dalam kegiatan belajar ini, guru dapat membimbing, membantu dan mengarahkan peserta didik agar memiliki pengetahuan dan pemahaman berupa pengalaman belajar, atau suatu cara bagaimana mempersiapkan pengalaman belajar bagi peserta didik.

Berdasarkan uraian di atas, dapat dipahami bahwa pembelajaran merupakan suatu upaya untuk menciptakan suatu kondisi bagi terciptanya suatu kegiatan belajar yang memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang memadai, sedangkan strategi pembelajaran menurut Seels dan Richey (1994) dalam Rusmono (2012, hlm.7) adalah perincian untuk memilih dan mengurutkan kejadian dalam kegiatan pembelajaran. Lebih lanjut dalam mengutip Reigeluth, Miarso mengemukakan kerangka teori pembelajaran yang dapat digambarkan sebagai berikut:

**Bagan 2.1 Kerangka Teori Pembelajaran**



(Diadaptasi dari Reigeluth oleh Miarso, 2004)

Dalam proses pembelajaran, Reigeluth (1983) dalam Rusmono (2012, hlm.7) memperlihatkan tiga hal, yaitu kondisi pembelajaran yang mementingkan perhatian pada karakteristik pelajaran peserta didik, peserta didik, tujuan dan hambatannya serta apa yang perlu diatasi oleh guru. Dalam karakteristik pembelaran ini, perlu diperhatikan pula pengelolaan pelajaran dan pengelolaan kelas. Hal ini terjadi, seperti pada waktu guru sedang memberi pelajaran kemudian ada peserta didik yang bercakap-cakap dengan sesamanya dan tidak memperhatikan pelajaran, maka guru dapat menanyakan apa yang telah diajarkan kepada peserta didik yang bersangkutan, agar peserta didik mau memperhatikan kembali pelajaran yang disampaikan.

## **b. Hasil Belajar**

Hasil belajar menurut Kunandar (2015, hlm. 62) mengatakan “Hasil belajar adalah kompetensi atau kemampuan tertentu baik kognitif, afektif, maupun psikomotor yang dicapai atau dikuasai peserta didik setelah mengikuti proses belajar mengajar”. Hamalik dalam (Kunandar, 2015, hlm. 62) menjelaskan bahwa “Hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, dan sikap-sikap serta kemampuan peserta didik”. Faktor-Faktor yang mempengaruhi hasil belajar:

- 1) Faktor internal (faktor dari dalam peserta didik), yakni keadaan/kondisi jasmani dan rohani peserta didik.
- 2) Faktor eksternal (Faktor dari luar peserta didik), yakni kondisi lingkungan di sekitar peserta didik.
- 3) Faktor pendekatan belajar, yakni jenis upaya belajar peserta didik yang meliputi strategi dan metode yang digunakan peserta didik untuk melakukan kegiatan mempelajari materi-materi pelajaran.

Semua akibat yang dapat terjadi dan dapat dijadikan sebagai indikator tentang nilai dari penggunaan suatu metode di bawah kondisi yang berbeda menurut Reigluth sebagaimana dikutip Keller adalah merupakan hasil belajar. Akibat ini dapat berupa akibat yang sangat dirancang, karena itu ia merupakan akibat nyata sebagai hasil penggunaan metode pengajaran tertentu. Snelbeker (1974) dalam Rusmono (2012, hlm.8) mengatakan bahwa:

Perubahan atau kemampuan baru yang diperoleh peserta didik setelah melakukan pembelajaran adalah merupakan hasil belajar, karena belajar pada dasarnya adalah bagaimana perilaku seseorang berubah sebagai akibat dari pengalaman. Hasil belajar, menurut Bloom, merupakan perubahan perilaku meliputi tiga ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Ranah kognitif meliputi tujuan-tujuan belajar yang berhubungan dengan memanggil kembali pengetahuan dan pengembangan kemampuan intelektual dan keterampilan. Ranah afektif meliputi tujuan-tujuan belajar yang menjelaskan perubahan sikap, minat, nilai-nilai, dan pengembangan apresiasi serta penyesuaian. Ranah

psikomotor mencakup perubahan perilaku yang menunjukkan bahwa peserta didik telah mempelajari keterampilan manipulatif fisik tertentu.

Anderson dan Krathwohl (2001) dalam Rusmono (2012, hlm.8) menyebut ranah kognitif dari taksonomi Bloom merevisi menjadi dua dimensi, yaitu proses kognitif dan dimensi pengetahuan. Dimensi proses kognitif terdiri atas enam tingkatan: (1) ingatan, (2) pemahaman, (3) penerapan, (4) analisis, (5) evaluasi, dan (6) menciptakan. Sedangkan dimensi pengetahuan terdiri atas empat tingkatan, yaitu: (1) pengetahuan faktual, (2) pengetahuan konseptual, (3) pengetahuan prosedural, (4) pengetahuan metakognitif.

Berdasarkan hasil revisi terlihat bahwa Anderson dan Krathwohl membagi taksonominya menjadi dua dimensi (proses kognitif dan pengetahuan) yang sebelumnya menurut Bloom hanya dimensi kognitif saja. Selain itu, pada dimensi proses kognitif ada perbedaan dengan Bloom, yaitu dimensi pertama (ingatan sebelumnya pengetahuan), dimensi kelima (evaluasi sebelumnya sintesis), dan dimensi ke enam (menciptakan sebelumnya evaluasi). Sedangkan dalam dimensi pengetahuan (sebelumnya ada pada tingkat pertama kawasan kognitif), Anderson dan Krathwohl membaginya menjadi empat tingkatan, yaitu pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif.

Pengetahuan faktual menurutnya, terdiri atas elemen-elemen mendasar yang digunakan pakar dalam mengkomunikasikan disiplin ilmunya, memahaminya dan mengorganisasikannya secara sistematis. Dan sub tipe pengetahuan faktual adalah pengetahuan terminologi dan pengetahuan mengenai rincian-rincian spesifik. Sedangkan pengetahuan konseptual adalah pengetahuan tentang kategori-kategori dan klasifikasi-klasifikasi serta hubungan diantara keduanya, yaitu bentuk-bentuk pengetahuan yang terorganisir dan lebih kompleks. Tiga sub tipe pengetahuan konseptual adalah pengetahuan tentang klasifikasi dan kategori, pengetahuan mengenai prinsip-prinsip generalisasi, dan pengetahuan tentang teori, model, dan struktur.

Pengetahuan prosedural adalah pengetahuan bagaimana melakukan sesuatu, mungkin menyelesaikan latihan-latihan yang rutin untuk menyelesaikan masalah. Tiga sub tipe pengetahuan prosedural adalah pengetahuan mengenai keterampilan khusus,

pengetahuan mengenai metode dan teknik khusus subjek, dan pengetahuan mengenai kriteria ketika akan menggunakan prosedur yang sesuai.

Pengetahuan metakognitif adalah pengetahuan mengenai pengertian umum dan kesadaran akan pengetahuan mengenai pengertian seseorang, misalnya membuat peserta didik lebih menyadari dan bertanggungjawab akan pengetahuannya sendiri. Tiga subtipe pengetahuan metakognitif adalah pengetahuan strategis, pengetahuan kondisional, kontekstual dan pengetahuan diri.

Sementara itu, kemampuan baru yang diperoleh peserta didik setelah belajar menurut Gagne, Briggs dan Wager (1992) dalam Rusmono (2012, hlm. 9) adalah kapabilitas atau penampilan yang dapat diamati sebagai hasil belajar, lebih lanjut dikatakan, mengkategorikan lima kemampuan sebagai hasil belajar, yaitu keterampilan intelektual, strategi kognitif, informasi verbal, sikap dan keterampilan motorik. Keterampilan intelektual, yakni berupa keterampilan yang membuat individu mampu dan cakap berinteraksi dengan lingkungan menggunakan lambang, seperti kemampuan membedakan apa yang ditampakkan oleh suatu benda dengan benda lain (*discrimination*), kemampuan mengidentifikasi objek dalam suatu lingkungan dengan memberikan nama tertentu atau konsep konkret, kemampuan mendefinisikan konsep, kemampuan intelektual yang lebih luas, yaitu peraturan-peraturan dan kemampuan seseorang untuk mengetahui hal-hal yang dipelajari dan kemampuan menerapkannya untuk menyelesaikan suatu masalah (*problem solving*).

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan perilaku individu yang meliputi ranah kognitif, afektif dan psikomotor. Perubahan perilaku tersebut diperoleh setelah peserta didik menyelesaikan program pembelajarannya melalui interaksi dengan berbagai sumber belajar dan lingkungan belajar.

### **3. Kebiasaan Berpikir (*Habits Of Mind*)**

Bagian subbab kebiasaan berpikir (*Habits of Mind*) berisi tentang teori-teori mengenai kebiasaan berpikir dan indikator kemampuan mengambil resiko secara bertanggungjawab, uraiannya adalah sebagai berikut:

### a. Pengertian Kebiasaan Berpikir (*Habits Of Mind*)

Kebiasaan berpikir (*Habits of Mind*) pertama kali dikembangkan oleh Costa dan Kallick pada tahun 1985. Kebiasaan berpikir (*Habits of Mind*) didefinisikan oleh Costa dan Kallick sebagai karakteristik dari apa yang dilakukan oleh orang cerdas ketika mereka dihadapkan dengan permasalahan yang solusinya tidak dapat diketahui dengan mudah (Costa dan Kallick, 2012, hlm. 16). Kebiasaan berpikir (*Habits of Mind*) digunakan untuk menanggapi pertanyaan dan permasalahan, yang jawabannya tidak dapat diketahui dengan mudah. Tujuannya ingin mengembangkan kemampuan peserta didik dalam memproduksi pengetahuan, kemudian bertujuan agar peserta didik belajar bagaimana mengembangkan sikap kritis dalam tugas-tugas mereka: bertanya, berpikir fleksibel, dan belajar dari sudut pandang orang lain. Sifat kritis manusia cerdas tidak hanya memiliki informasi, tetapi juga mengetahui bagaimana menanggapi.

Menurut Ames (1997), Carnegie dan Stynes (2006), Ennis (1991), Feuerstein, Rand, Hoffm, dan Miller (1980), Freeley ) seperti yang dilaporkan dalam Strugatch, 2004), Glatthorm dan Baron (1991), Goleman (1995), Perkins (1991), Sternberg (1984), dan Waugh (2005) mengungkapkan bahwa pemikir efektif dan orang-orang unggul, memiliki sifat-sifat yang dapat diidentifikasi. Sifat-sifat ini telah teridentifikasi pada orang-orang sukses disemua bidang kehidupan (Costa&Kallick, 2012, hlm. 16).

Horace Mann, seorang pengajar asal Amerika Serikat (1796-1859), pernah mengamati bahwa kebiasaan berpikir adalah sebuah kabel; kita menjalin sebuah sambungan kabel setiap hari, dan akhirnya kita akan dapat memutuskan kabel itu. “Dalam belajar dan memimpin dengan kebiasaan pikiran, kami berfokus pada 16 kebiasaan pikiran yang dapat diajarkan, dipupuk, diamati, dan dinilai oleh para guru dan orang tua. Tujuannya adalah untuk membantu peserta didik agar membiasakan diri berperilaku cerdas. Sebuah kebiasaan pikiran adalah pola perilaku cerdas yang memungkinkan tindakan produktif (Costa&Callick, 2012, hlm. 16)

Sebuah kebiasaan berpikir terbentuk dari banyak keterampilan, sikap, pertanda, pengalaman masa lalu, dan kecenderungan. Ini berarti bahwa kita lebih mengutamakan sebuah perilaku cerdas dibanding lainnya, oleh karena itu, kita diharuskan membuat

keputusan tentang pola mana yang sebaiknya digunakan pada waktu tertentu. Membutuhkan tingkat keterampilan tertentu agar dapat menggunakan, melaksanakan, dan mempertahankan perilaku tersebut secara efektif. Ini menyiratkan bahwa setiap pengalaman yang menggunakan perilaku ini, efek penggunaannya akan dipikirkan kembali, dievaluasi, diubah, dan dibawa digunakan dimasa depan (Costa&Callick, 2012, hlm. 17).

**b. Indikator Kebiasaan Berpikir (*Habits of Mind*)**

Costa dan Kallick mendeskripsikan *habits of mind* menjadi 16 indikator. Indikator tersebut akan muncul pada saat seseorang menghadapi permasalahan yang pemecahannya tidak segera diketahui. Indikator yang dimaksud yaitu (1) *persisting*, menunjukkan ketekunan dalam mengerjakan tugas sampai selesai. (2) *Managing impulsivity*, menunjukkan menggunakan waktu untuk tidak tergesa-gesa dalam bertindak. (3) *Listening with understanding and empathy*, menunjukkan menerima pandangan orang lain. (4) *Thinking flexibly*, menunjukkan mempertimbangkan pilihan dan dapat mengubah pandangan. (5) *Metacognition*, menunjukkan berpikir metakognisi, menjadi lebih peduli terhadap pikiran, perasaan dan tindakan dan memperhitungkan pengaruhnya pada yang lain. (6) *Striving for accuracy*, menunjukkan menetapkan standar yang tinggi dan selalu memiliki cara untuk meningkat. (7) *Questioning and problem posing*, menunjukkan menemukan pemecahan masalah, mencari data dan jawaban. (8) *Applying past knowledge to new situations*, menunjukkan mengakses pengetahuan terdahulu dan mentransfer pengetahuan ini pada konteks baru. (9) *Thinking and communicating with clarity and precision*, menunjukkan usaha berkomunikasi lisan dan tulisan secara akurat. (10) *Gathering data through al sense*, menunjukkan memberikan perhatian terhadap lingkungan sekitar melalui rasa, sentuhan, bau, pendengaran dan penglihatan. (11) *Creating, imagining, and innovating*, menunjukkan memiliki ide-ide dan gagasan baru. (12) *Responding with wonderment and awe*, menunjukkan mempunyai rasa ingin tahu terhadap misteri di alam. (13) *Talking responsible risk*, menunjukkan pengambilan resiko secara bertanggungjawab. (14) *Finding humor*, menunjukkan menikmati ketidaklayakan dan yang tidak diharapkan menjadi menyenangkan. (15) *Thinking*

*interdependently*, menunjukkan dapat bekerja dan belajar dengan orang lain dalam tim. Dan (16) *Remaining open to continuous learning* menunjukkan tetap berusaha dan terus belajar dan menerima bila ada yang tidak diketahuinya (Costa dan Kallick, 2012 hlm.15).

### **c. Mengambil Resiko Bertanggungjawab**

Para pemngambil resiko memiliki dorongan yang hampir tak bisa dikendalikan untuk keluar dari batas-batas yang ada. Mereka tidak suka kenyamanan, mereka hidup dibatas akhir kemampuan mereka. Mereka tampak harus selalu menempatkan diri didalam situasi yang mereka tidak tahu apa yang akan terjadi. Mereka menerima kebingungan, ketidakpastian, dan resiko yang lebih tinggi akan kegagalan sebagai bagian proses yang wajar, dan mereka belajar untuk melihat kegagalan sebagai hal yang menarik, menantang, dan bermanfaat bagi pertumbuhan, namun orang yang suka mengambil resiko bertanggung jawab tidak bertindak secara impulsif. Resiko-resiko mereka telah dipelajari. Mereka menggunakan pengetahuan dimasa lalu, penuh pertimbangan tentang konsekuensi, dan memiliki perasaan yang terlatih tentang apa yang pantas. Mereka paham bahwa tidak semua resiko bisa diambil.

Para pengambil resiko dapat dibedakan menjadi dua kelompok yang melihat resiko sebagai sebuah usaha, dan mereka melihatnya sebagai petualangan. Sudut pandang resiko sebagai usaha dapat dijelaskan dengan melihat apa yang dilakukan para pengusaha kapitalis. Ketika seseorang dihadapkan pada pilihan untuk mengambil resiko investasi untuk sebuah bisnis baru, ia akan mengamati pasar, melihat seberapa baik gagasan-gagasan yang ada, dan mempelajari proyeksi ekonomisnya. Jika ia akhirnya memutuskan untuk mengambil resiko tersebut, maka ini adalah keputusan yang telah dipikirkan masak-masak.

Sudut pandang resiko sebagai petualang dapat dijelaskan dengan pengalaman dari *Project Adventure*. Dalam situasi ini, terdapat spontanitas, kemauan untuk mengambil kesempatan disaat itu. Sekalilagi, orang akan mengambil kesempatan disaat itu. Sekali lagi, orang akan mengambil resiko hanya jika dalam pengalamannya menunjukan bahwa tindakannya tidak akan mengancam nyawa atau, jika percaya bahwa dukungan kelompok akan melindungi dirinya dari bahaya. Mengambil resiko akan menjadi



kebiasaan melalui pengalaman berulang. Pengambilan resiko sering kali adalah campuran dari intuisi, pemanfaatan pengetahuan dari masa silam, usaha untuk mendapatkan kecermatan dan kepastian informasi, dan kesukaan menghadapi tantangan baru.

Kami berharap peserta didik akan belajar mengambil resiko intelektual maupun fisik. Peserta didik yang mampu menjadi berbeda, berjalan melawan arus pemikiran yang biasa, dan berpikir tentang gagasan-gagasan baru (menguji nya dengan sesama peserta didik maupun guru).

#### **4. Konsep Keanekaragaman Hayati**

Konsep adalah rancangan materi yang digunakan dalam pembelajaran. Konsep yang digunakan pada penelitian ini adalah konsep keanekaragaman hayati, maka dalam penelitian ini terdapat penjelasan mengenai analisis dan pengembangan materi ajar, keluasan dan kedalaman materi pada kurikulum, karakteristik materi, konsep keanekaragaman hayati, penelitian yang sudah dilakukan terkait konsep keanekaragaman hayati, ciri-ciri keanekaragaman hayati, definisi keanekaragaman hayati, berbagai tingkat keanekaragaman hayati, keanekaragaman hayati di indonesia flora, fauna, garis wallace, dan weber, manfaat dan nilai keanekaragaman hayati, usaha perlindungan alam.

##### **a. Keluasan dan Kedalaman Materi Pada Kurikulum**

Materi pada penelitian ini adalah materi keanekaragaman hayati. Materi keanekaragaman hayati merupakan salah satu materi yang terdapat pada pelajaran biologi kelas X semester ganjil. Pembahasan materi ini terdiri dari; ciri-ciri keanekaragaman hayati, definisi keanekaragaman hayati, berbagai tingkat keanekaragaman hayati, keanekaragaman hayati di indonesia flora, fauna, garis wallace, dan weber, manfaat dan nilai keanekaragaman hayati, usaha perlindungan alam.

Apabila ingin mencapai tujuan pembelajaran maka pembelajaran harus diadaptasi dari kurikulum pembelajaran, bahan ajar atau materi ajar dalam kegiatan pembelajaran disesuaikan dengan tingkatan kelas peserta didik. Peserta didik kelas X (sepuluh) memiliki tingkatan kompetensi dasar secara umum dalam pemahaman

konsep biologi. Salah satu konsep pemahaman biologi yang tertera dalam kurikulum di tingkatan kelas X (sepuluh) yaitu konsep keanekaragaman hayati.

Berdasarkan penjabaran materi tentunya merupakan perluasan dari KI dan KD yang sudah ditetapkan, berikut ini adalah KI yang telah ditetapkan oleh Permendikbud No 69 Th. 2013 untuk SMA kelas X semester genap, yaitu sebagai berikut:

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Penjabaran materi tentunya merupakan perluasan dari KI dan KD yang sudah ditetapkan, berikut adalah KD pada materi keanekaragaman hayati yang telah ditetapkan oleh Permendikbud No 69 Th. 2013 untuk SMA kelas X semester ganjil.. Namun, penelitian ini lebih berfokus pada KD 3.2 Menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis, dan ekosistem) di Indonesia serta ancaman dan pelestariannya, dan pada KD 4.9 Menyajikan hasil observasi berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia dan usulan upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan hasil analisis data ancaman kelestarian berbagai keanekaragaman hewan dan tumbuhan khas Indonesia dalam berbagai bentuk media informasi.

## **b. Karakteristik Materi**

Berdasarkan keluasan dan kedalaman materi, maka karakteristik konsep keanekaragaman hayati adalah konkret. Konkret menurut (Kamus Besar Bahasa Indonesia) KBBI adalah nyata, benar-benar ada (terwujud, dapat dilihat, diraba dan sebagainya). Dari arti konkret tersebut sudah jelas bahwa keanekaragaman hayati dapat langsung dilihat dan terlibat dalam kehidupan sehari-hari.

Konsep keanekaragaman hayati di Sekolah Menengah Atas (SMA) tertuang dalam silabus, dimana suatu ringkasan dari topik keanekaragaman hayati sudah ditentukan. Silabus dari keanekaragaman hayati merupakan suatu tuntutan dari kurikulum 2013. Di dalam silabus terdapat kompetensi dasar yang harus dicapai oleh setiap peserta didik dan hasil evaluasi dari konsep keanekaragaman hayati dapat dilihat melalui jenis penilaian yang menyeluruh.

## **c. Konsep Keanekaragaman Hayati**

Kajian teori pada penelitian ini mengenai materi yang akan diteliti yaitu keanekaragaman hayati yang terdapat pada kelas X semester ganjil yang dijelaskan sebagai berikut:

### **1) Ciri-Ciri Keanekaragaman Hayati**

Setiap sistem lingkungan memiliki keanekaragaman yang berbeda. Keanekaragaman hayati ditunjukkan, antara lain, oleh variasi bentuk, ukuran, jumlah (frekuensi), warna, dan sifat-sifat lain makhluk hidup, sedangkan keseragaman adalah ciri yang sama yang terdapat dalam satu spesies.

### **2) Definisi Keanekaragaman Hayati**

Keanekaragaman menggambarkan keadaan bermacam-macam suatu benda yang terjadi akibat adanya perbedaan dalam hal, ukuran, bentuk, tekstur ataupun jumlah. Sedangkan kata *hayati* menunjukkan sesuatu yang hidup. *Keanekaragaman Hayati* merupakan keanekaragaman atau keberagaman dari makhluk hidup yang dapat terjadi karena akibat adanya perbedaan warna, ukuran, bentuk, jumlah tekstur, penampilan dan sifat-sifatnya.

Keanekaragaman hayati sering dikenal dengan istilah biodiversitas (bahasa Inggris: *biodiversity*). Pengertian lain keanekaragaman adalah suatu istilah pembahasan

yang mencakup semua bentuk kehidupan yang secara ilmiah dapat di kelompokkan menurut skala organisasi biologisnya, yaitu mencakup gen, spesies tumbuhan, hewan dan mikroorganisme serta ekosistem dan proses-proses ekologi yang merupakan bagian dari bentuk kehidupan.

### **3) Berbagai Tingkat Keanekaragaman Hayati**

#### **a) Keanekaragaman Gen**

Keanekaragaman adalah keanekaragaman individu dalam satu jenis makhluk hidup. Keanekaragaman gen mengakibatkan variasi antar individu sejenis, misal keanekaragaman gen pada manusia. Keanekaragaman gen pada manusia dapat terlihat pada perbedaan sifat antara lain warna mata (biru, hitam, dan coklat), ukuran tubuh, warna kulit (hitam, putih, sawo matang, dan kuning), serta bentuk rambut (lurus, ikal, dan keriting). Keanekaragaman sifat tersebut diakibatkan oleh pengaruh perangkat pembawa sifat yang disebut gen.

Gen adalah substansi terkecil atau unit dasar yang membawa faktor keturunan. Melalui gen inilah sifat-sifat dari induk diwariskan kepada keturunannya. Gen terdapat dalam kromosom. Gen-gen membentuk molekul rantai *double heliks* yang disebut DNA (*Deoxyribonucleic Acid*) atau asam deoksiribonukleat. Molekul ini berperan penting menyampaikan informasi genetik kepada keturunannya serta mengatur proses perkembangan dan metabolisme.

Susunan atau komposisi gen (genotype) akan mengekspresikan sifat individu (fenotip). Genotip artinya sifat yang tidak tampak, yaitu komposisi susunan perangkat gen yang dimiliki setiap individu makhluk hidup. Perbedaan susunan perangkat dasar gen setiap individu dalam satu spesies inilah yang mendasari adanya keanekaragaman gen. Sementara itu, fenotip adalah sifat lahiriah organisme yang dapat diamati dari luar.



**Gambar 2.1 Keanekaragaman gen pada bunga mawar**

<https://www.google.co.id/search?q=Keanekaragaman+gen+pada+bunga+mawar>)



**Gambar 2.2 Keanekaragaman gen pada manusia**

<https://www.google.co.id/search?q=Keanekaragaman+gen+pada+manusia>)

Keanekaragaman gen dapat terjadi akibat perkawinan antar makhluk hidup sejenis (satu spesies). Susunan gen individu berasal dari kedua induk tersebut akan mengakibatkan keanekaragaman individu dalam satu spesies berupa varietas-varietas yang terjadi secara alami. Keanekaragaman gen juga dapat terjadi secara buatan melalui perkawinan silang. Keanekaragaman gen secara alami dan buatan dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Misal anggur yang biasanya ditanam di daerah dingin, kemudian ditanam di daerah panas maka buah yang dihasilkan akan berbeda. Pada daerah dingin tanaman berbuah besar dan manis. Apabila ditanam di daerah panas, tanaman anggur berbuah kecil dan masam.

b) Keanekaragaman jenis

Keanekaragaman jenis menunjukkan seluruh variasi yang terdapat pada makhluk hidup antar jenis (interpretasi) dalam satu marga. Keanekaragaman jenis lebih mudah diamati daripada keanekaragaman gen. Hal ini karena perbedaan antar spesies makhluk hidup dalam satu marga lebih mencolok daripada perbedaan antar individu dalam satu spesies. Contoh keanekaragaman jenis yaitu antara singa, harimau, dan macan tutul.

Ketiganya termasuk dalam genus yang sama yaitu *Panthera*. Namun, ketiganya mempunyai cirri-ciri fisik berbeda.



**Gambar 2.3 Keanekaragaman jenis pada *Panthera***

(<https://www.google.co.id/search?q=keanekaragaman+jenis+pada+panthera>)

### c) Keanekaragaman Ekosistem

Ekosistem yaitu unit fungsional dasar dalam ekologi yang didalamnya tercakup organisme dan lingkungannya (lingkungan biotik dan abiotik) dan diantara keduanya saling mempengaruhi (Odum, 1993). Jadi, ekosistem adalah suatu sistem yang terbentuk oleh adanya hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Dalam arti lain, ekosistem adalah satuan tatanan antara segenap komponen biotik maupun abiotik yang saling mempengaruhi. Lingkungan fisik meliputi iklim, air, tanah, udara, suhu, cahaya, dan kelembaban. Lingkungan kimia meliputi keasaman, kandungan mineral, dan salinitas. Lingkungan fisik dan kimia disebut komponen abiotik. Sementara itu, komponen biotik meliputi semua jenis makhluk hidup.

Keadaan komponen abiotik di setiap ekosistem dapat berbeda-beda. Keadaan komponen abiotik di dalam suatu ekosistem akan mempengaruhi jenis-jenis komponen biotik yang ada di dalamnya. Peristiwa inilah yang mengakibatkan terbentuknya keanekaragaman ekosistem. Sebagai contoh, adanya perbedaan letak geografis ini mengakibatkan terjadinya perbedaan iklim. Pada iklim yang berbeda pasti terdapat perbedaan temperatur, curah hujan, intensitas cahaya matahari, dan lama penyinaran. Keadaan ini akan berpengaruh terhadap jenis-jenis tumbuhan (flora) dan hewan (fauna) yang hidup di suatu daerah.

#### 4) Keanekaragaman hayati di Indonesia flora, fauna, garis wallace dan weber

Indonesia merupakan salah satu negara dengan keanekaragaman hayati yang tinggi. Diperkirakan hampir 30% spesies yang ada di bumi terdapat di Indonesia, walaupun penyebarannya tidak merata diseluruh pulau. Beberapa pulau di Indonesia memiliki spesies endemic. Spesies endemic adalah spesies local, unik, dan hanya ditemukan di daerah tertentu.

##### a) Keanekaragaman Flora di Indonesia

Beberapa wilayah di Indonesia memiliki hutan hujan tropis yang vegetasinya sangat lebat. Flora di Indonesia termasuk kedalam kawasan flora Malesiana. Malesiana merupakan suatu daerah luas yang meliputi Indonesia, Malaysia, Filipina, Papua Nugini, dan kepulauan Solomon. Pesebaran tumbuhan di Indonesia tidaklah merata. Hutan hujan tropis di Kalimantan merupakan daerah yang mempunyai keanekaragaman tumbuhan paling tinggi. Sumatera dan Papua juga sangat kaya dengan jenis tumbuhan Adapun hutan di Jawa, Sulawesi, Maluku, dan kepulauan Sunda mempunyai keanekaragaman tumbuhan yang lebih rendah.

Hutan di daerah Mlesiana memiliki kuranglebih 248.000 spesies tumbuhan tingkat tinggi. Hutan ini didominasi oleh pepohonan dari family *Dipterocarpaceae*, yaitu pohon yang menghasilkan biji bersayap. *Dipterocarpaceae* merupakan tumbuhan yang dapat tumbuh tinggi dan batangnya berukuran besar sehingga membentuk kanopi hutan. Tumbuhan yang termasuk family *Dipterocarpaceae* diantaranya sebagai berikut:

- (1) Keruning (*Dipterocarpus sp*)
- (2) Meranti (*Shorea sp*)
- (3) Ramin (*Gonystylus bancanus*)
- (4) Pohon kapur (*Dryobalanops aromatica*)

Sebagian hutan di Indonesia merupakan bioma hutan hujan tropis. Hutan ini bercirikan adanya pepohonan berkanopi rapat dan banyak tumbuhan liana (tumbuhan yang tumbuh memanjat). Tumbuhan yang mendominasi hutan ini diantaranya sebagai berikut:

- (1) Durian (*Durio zibethinus*)
- (2) Mangga (*Mangifera indica*)

(3) Sukun (*Arthocarpus communis*)

(4) Rotan (*Calamus sp*)

Keempat jenis tumbuhan ini banyak tersebar di Sumatera, Jawa, Kalimantan, dan Sulawesi. Di Indonesia juga ada tumbuhan endemik. Tumbuhan endemik yaitu tumbuhan yang hanya ada di daerah tertentu. Contoh tumbuhan endemik Indonesia yaitu *Rafflesia arnoldii*. *Rafflesia arnoldii* merupakan tumbuhan endemik di Sumatera Barat, Bengkulu, dan Aceh.



**Gambar 2.4 Keanekaragaman flora di Indonesia**

(<https://www.google.co.id/search?q=Keanekaragaman+flora+di+Indonesia>)

b) Keanekaragaman Fauna di Indonesia

Indonesia memiliki keanekaragaman fauna yang melimpah. Indonesia memiliki 12% jenis mamalia dunia, 16% jenis reptilian dan amfibi dunia, serta 12% jenis burung dunia. Persebaran fauna di Indonesia tidaklah merata yang dipisahkan oleh garis Wallace dan garis Weber.

(1) Fauna Daerah Oriental

Daerah oriental meliputi pulau Jawa, Bali, Sumatera, dan Kalimantan. Fauna oriental ini memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

(a) Banyak mamalia berukuran besar

Contoh: Gajah (*Elephas maximus*), banteng (*Bos sondaicus*), harimau (*Panthera tigris*), dan badak Sumatera (*Dicerorhinus sumatrensis*)

(b) Terdapat berbagai jenis kera

Contoh: Bekatan (*Nasalis larvatus*) dan orang utan (*Pongo pygmaeus abelii*).



(c) Terdapat burung-burung dengan warnakurang menarik, tetapi dapat berkicau.

Contoh: jalak bali (*Leucopsar rothschildi*), elang jawa (*Spizaetus beltelsi*), murai pengilap (*Myopheneus meluronus*).



**Gambar 2.5 Fauna daerah oriental**

(<https://www.google.co.id/search?q=Fauna+daerah+oriental>)

(2) Fauna Daerah Australian

Berdasarkan wilayah persebaran fauna yang dibagi oleh Wallace, pulau Papua dan kepulauan kecil disekitarnya merupakan daerah persebaran fauna Australian. Ciri-ciri fauna Australian sebagai berikut:

- (a) Terdapat mamalia berukuran kecil
- (b) Banyak hewan berkantong, misal kanguru pohon (*Dendrolagus ursinus*) dan kuskus (*Spilocuscus maculates*)
- (c) Tidak terdapat spesies kera
- (d) Terdapat burung-burung dengan warna bulu indah, misal cendrawasih merah (*Paradisaea rubra*)

Contoh fauna yang terdapat di daerah Australian sebagai berikut:

- (a) Komodo (*Varanus komodoensis*)
- (b) Babi rusa (*Babyrousa babyrussa*)
- (c) Kanguru pohon (*Dendrolagus ursinus*)
- (d) Kuskus (*Spilocuscus maculates*)
- (e) Burung cendrawasih merah (*Paradisaea rubra*)



**Gambar 2.6 Fauna daerah Australian**

(<https://www.google.co.id/search?q=Fauna+daerah+Australian>)

(3) Fauna Daerah Peralihan

Fauna peralihan mencakup fauna di wilayah Sulawesidan kepulauan Nusa Tenggara (bagian tengah). Beberapa contoh hewan yang termasuk dalam kelompok fauna peralihan sebagai berikut:

- (a) Anoa daratan (*Bubalus depressicornis*)
- (b) Maleo (*Macrocephalon maleo*)
- (c) Rangkong Sulawesi (*Acerosc assidik*)
- (d) Singapuar (*Tarsius spectrum*)



**Gambar 2.7 Fauna Peralihan**

(<https://www.google.co.id/search?q=Fauna+peralihan>)

**5) Usaha Pelestarian Keanekaragaman Hayati di Indonesia**

Indonesia sebagian bagian dari ekosistem dunia harus ikut membantu terciptanya kelestarian sumber daya alam hayati. Oleh karena itu, diperlukan berbagai usaha pelestarian keanekaragaman hayati.

Pada dasarnya usaha pelestarian keanekaragaman hayati di Indonesia meliputi dua hal pokok berikut:

- a) Pembiakan secara *in situ* (pembiakan dalam habitat aslinya), misal Taman Nasional Ujung Kulondan Taman Nasional Baluran. Selain itu, dapat juga dilakukan pembiakan secara *ex situ* (pembiakan diluar habitat aslinya), misalnya penangkaran harimau di kebun binatang.
- b) Pemanfaatan keanekaragaman hayati secara lestari dengan menerapkan prinsip-prinsip sebagai berikut:
  - (1) Prinsip daya toleransi, artinya keanekaragaman memiliki batas toleransi tertentu sehingga tidak boleh dilanggar.
  - (2) *In optimum*, artinya semua kekayaan alam tidak boleh dimanfaatkan sampai optimum. Oleh karena itu, pemanfaatannya harus dibawah optimum.
  - (3) Faktor pengontrol, artinya kita harus menjaga, mengontrol, atau mengendalikan keseimbangan lingkungan.
  - (4) Prinsip ketahananbalikan, artinya kita harus saling menjaga kelestarian plasma nutfah ini hilang atau punah, organism tersebut juga akan punah.

Usaha pemerintah Indonesia dalam pelestarian keanekaragaman hayati antara lain dengan mendirikan kawasan konservasi. Beberapa contoh kawasan konservasi di Indonesia sebagai berikut:

a) Taman Nasional

Taman nasional merupakan kawasan konservasi alam dengan cirri khas tertentu yang dikembangkan untuk tujuan penelitian, ilmu pengetahuan, dan rekreasi alam. Contoh Taman Nasional Komodo terletak dipulau Komodo, flora yang dilindungi yaitu kayau hitam, dan buyur. Fauna khas yang dilindungi antara lain komodo (*Varanus komodoensis*).

b) Cagar Alam

Cagar alam merupakan kawasan suaka alam yang melindungi dan menjamin perkembangan secara alami terhadap jenis tumbuhan yang khas ditempat tersebut. Di cagar alam hanya dapat dilakukan kegiatan-kegiatan terbatas untuk kepentingan

penelitian, pendidikan, pengembangan ilmu pengetahuan, dan kegiatan penunjang budi daya. Contoh Cagar Alam Gunung Muntis di Provinsi Nusa Tenggara Timur.

c) Suaka Margasatwa

Suaka margasatwa merupakan kawasan suaka alam yang mempunyai ciri khas berupa keanekaragaman dan keunikan jenis satwa. Contoh: suaka alam margasatwa Cikepuh di Sukabumi, provinsi Jawa Barat.

d) Taman Wisata Alam

Merupakan kawasan pelestarian alam yang dimanfaatkan untuk kepentingan pariwisata dan rekreasi alam. Contoh taman wisata alam Pangandaran di provinsi Jawa Barat.

e) Taman Hutan Raya

Taman hutan raya merupakan kawasan pelestarian alam untuk tujuan koleksi tumbuhan dan satwa alami, bukan alami jenis asli atau bukan asli, yang dimanfaatkan untuk kepentingan penelitian, ilmu pengetahuan, pendidikan, budi daya, pariwisata, dan rekreasi. Contoh: Taman Hutan raya Bukit Barisan.

f) Taman Buru

Taman buru merupakan hutan yang ditetapkan sebagai tempat wisata berburu. Contoh taman buru gunung Masigit dan Kareumbu di Sumedang, Jawa Barat.

## 6) Manfaat Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati sangat bermanfaat bagi kelangsungan hidup makhluk hidup terutama manusia. Manfaat keanekaragaman hayati meliputi berbagai bidang, antara lain, ekonomi, pendidikan, ekologi, dan sosial budaya.

a) Manfaat Dalam Bidang Ekonomi

Hewan (fauna) dan tumbuhan (flora) merupakan sumber daya alam yang dapat diperbaharui sehingga dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan. Beberapa jenis kayu memiliki manfaat bagi kepentingan masyarakat Indonesia maupun untuk kepentingan ekspor, misalnya saja kayu jati jika diekspor akan menghasilkan devisa bagi Negara. Beberapa tumbuhan juga dapat dijadikan sebagai sumber makanan yang mengandung karbohidrat, protein, vitamin, serta ada tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai

obat-obatan dan kosmetika. Sumber daya yang berasal dari hewan dapat dimanfaatkan sebagai sumber makanan dan untuk kegiatan industri, misalnya beberapa jenis ikan.

b) Manfaat Dalam Bidang Ekologi

Hutan hujan tropis memiliki nilai ekologis atau nilai lingkungan yang penting bagi bumi, yaitu sebagai paru-paru bumi. Kegiatan fotosintesis tumbuhan atau pohon di hutan hujan tropis dapat menurunkan kadar karbondioksida di atmosfer yang berarti dapat mengurangi pencemaran udara dan dapat mencegah efek rumah kaca. Selain itu, hutan hujan tropis dapat menjaga kestabilan iklim global, yaitu mempertahankan suhu dan kelembaban udara.

c) Manfaat dalam Bidang Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

Kekayaan aneka flora dan fauna sudah sejak lama dimanfaatkan untuk pengembangan ilmu pengetahuan. Hingga saat ini masih banyak jenis hewan dan tumbuhan yang belum dipelajari dan belum diketahui manfaatnya. Dengan demikian, keadaan ini masih dapat dimanfaatkan sebagai sarana pengembangan pengetahuan dan penelitian mengenai sumber makanan dan obat-obatan yang berasal dari tumbuhan.

d) Manfaat Dibidang Sosial dan Budaya

Beberapa daerah menggunakan hewan dan tumbuhan sebagai sarana upacara adat. Sebagai contoh, dalam upacara adat Jawa, seikat tumbuhan-tumbuhan disajikan sebagai tuwuhan.

**7) Faktor-Faktor Yang Mengakibatkan Berkurangnya Keanekaragaman Hayati**

Keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem di Indonesia semakin berkurang sehingga mencapai tingkat yang mengkhawatirkan. Jika hal ini dibiarkan secara terus-menerus dapat mengakibatkan kepunahan. Berkurangnya keanekaragaman hayati terjadi karena peningkatan kebutuhan manusia yang tidak seimbang dengan kapasitas alam. Beberapa faktor yang dapat mengakibatkan berkurangnya keanekaragaman hayati sebagai berikut:

a) Fragmentasi (Pemecahan) dan Hilangnya Habitat

Fragmentasi habitat terjadi akibat penggunaan lahan untuk berbagai keperluan manusia. Sebagai contoh penggunaan lahan hutan untuk pemukiman penduduk. Akibatnya, beberapa jenis tumbuhan dan hewan terpecah menjadi kelompok-kelompok

kecil yang sangat rentan terhadap gangguan sehingga rawan punah. Hal ini karena ketahanan suatu populasi terhadap kepunahan bergantung pada besar populasi.

b) Introduksi Spesies

Introduksi spesies adalah suatu upaya mendatangkan spesies asing ke suatu wilayah yang telah memiliki spesies lokal. Pada habitat yang baru spesies asing ini kemungkinan dapat tumbuh dan berkembang baik dengan pesat sehingga akan mengalahkan populasi lokal. Sebagai contoh, penggunaan padi unggul di Indonesia telah mengakibatkan punahnya padi lokal.

c) Pemanfaatan Spesies Hewan dan Tumbuhan Secara Berlebihan

Manusia mengeksploitasi berbagai jenis hewan dan tumbuhan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Sebagai contoh, burung cendrawasih telah diburu sampai titik ambang kepunahan. Manusia memanfaatkan bulu burung tersebut untuk membuat berbagai perhiasan.

d) Pencemaran Lingkungan

Pencemaran lingkungan meliputi pencemaran air, udara, dan tanah. Zat yang dapat menimbulkan pencemaran tersebut disebut dengan polutan. Adanya polutan di lingkungan dapat mengakibatkan punahnya beberapa spesies yang sensitive. Sebagai contoh, pencemaran perairan, oleh limbah industri dapat mengakibatkan matinya beberapa jenis ikan.

e) Pemanasan Global

Pencemaran udara oleh gas-gas rumah kaca seperti karbon dioksida dapat meningkatkan peningkatan temperature dipermukaan bumi atau yang lebih dikenal dengan istilah *global warming*. Pencemaran global ini mengakibatkan berbagai dampak seperti mencairnya es di kutub utara dan selatan. Peristiwa ini dapat mengakibatkan naiknya permukaan air laut sehingga beberapa pulau beserta flora dan faunanya akan tenggelam.

f) Industrialisasi Pertanian

Penerapan sistem pertanian monokultur yaitu menanam satu jenis tanaman tunggal dalam suatu lahan dapat mengurangi keanekaragaman hayati. Tindakan ini meniadakan tanaman sejenis yang kurang atau tidak unggul. Peristiwa ini dapat

mengakibatkan hilangnya keanekaragaman genetic yang merupakan sumber plasma nutfah.

## B. Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian ini tidak terlepas dari penelitian-penelitian yang sudah dilakukan, baik berkenaan dengan model *Problem Based Learning* (PBL), *Habits Of Mind* ataupun mengambil resiko secara bertanggungjawab. Penelitian terdahulu yang menjadi sumper pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.2 di bawah ini:

**Tabel 2.2 Hasil Penelitian Terdahulu**

No	Nama Peneliti/ Tahun	Judul	Tempat	Metode	Hasil
1.	Lia Ullynuha, Baskoro adi Prayitno/2015	Pengaruh Pembelajaran Model <i>Project Based Learning</i> (PBL) Terhadap kemampuan Berpikir kritis siswa Kelas X SMA 6 Surakarta Tahun Pelajaran 2012/2013.	Kelas X SMA 6 Surakarta	Eksperimen semu dengan pendekatan kuantitatif	Metode <i>Problem Based Learning</i> berpengaruh sangat nyata terhadapke mampuan berpikir kritis peserta didik.
2.	Tengku Idris, Siti Sriyati, Adi Rahmat/ 2014	Pengaruh Asesmen Fortopolio Terhadap <i>Habits Of Mind</i> dan Penguasaan Konsep Biologi Siswa Kelas	SMAN X Kota Bandung	<i>Weak eksperimental</i> dengan menggunakan <i>The One-Group Pretest-posttest Design</i>	Asesmen fortopolio dapat meningkatkan <i>Habits Of Mind</i>

		XI			
3.	Rukiyati, Nany Sutarini, Priyoyuwono/2014	Penanaman Nilai Karakter Tanggungjawab dan Kerjasama terintegrasi dalam perkuliahan Ilmu Pendidikan	Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta	Pendekatan kualitatif naturalistic-interpretif	Proses pembelajaran nilai tanggungjawab yang diintegrasikan telah berjalan dengan baik (telah sesuai)

### C. Kerangka Pemikiran

Pendidikan merupakan proses untuk mempengaruhi peserta didik supaya mampu menyesuaikan diri dengan lingkungannya sehingga dapat tercapai sebagaimana yang diinginkan (Hamalik, 2014, hlm. 3). Tujuan pendidikan yang ingin dicapai dapat dikategorikan menjadi tiga bidang yakni bidang kognitif, (penguasaan intelektual), bidang afektif (berhubungan dengan sikap dan nilai) serta bidang psikomotor (kemampuan/keterampilan bertindak/berperilaku). Upaya untuk mencapai tujuan tersebut adalah melalui proses belajar mengajar yang dipengaruhi oleh bahan ajar, media, metode pendekatan dan lain sebagainya sehingga dapat diperoleh hasil belajar. Hasil belajar yang dimiliki peserta didik dapat berupa kebiasaan. Salah satu kebiasaan positif yang harus dikembangkan adalah kebiasaan berpikir atau *Habits Of Mind*. Berdasarkan hasil studi pendahuluan dan observasi ditemukan berbagai masalah diantaranya yaitu (1) Berhasil dan tidaknya tujuan pembelajaran dapat dipengaruhi oleh model pembelajaran yang diterapkan oleh guru, (2) *Problem Based Learning* belum banyak dikembangkan dalam model pembelajaran di sekolah, (3) Kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah masih rendah, sehingga kebiasaan berpikir (*Habits Of Mind*) terutama dalam kemampuan mengambil resiko secara bertanggungjawab dikatakan masih rendah.

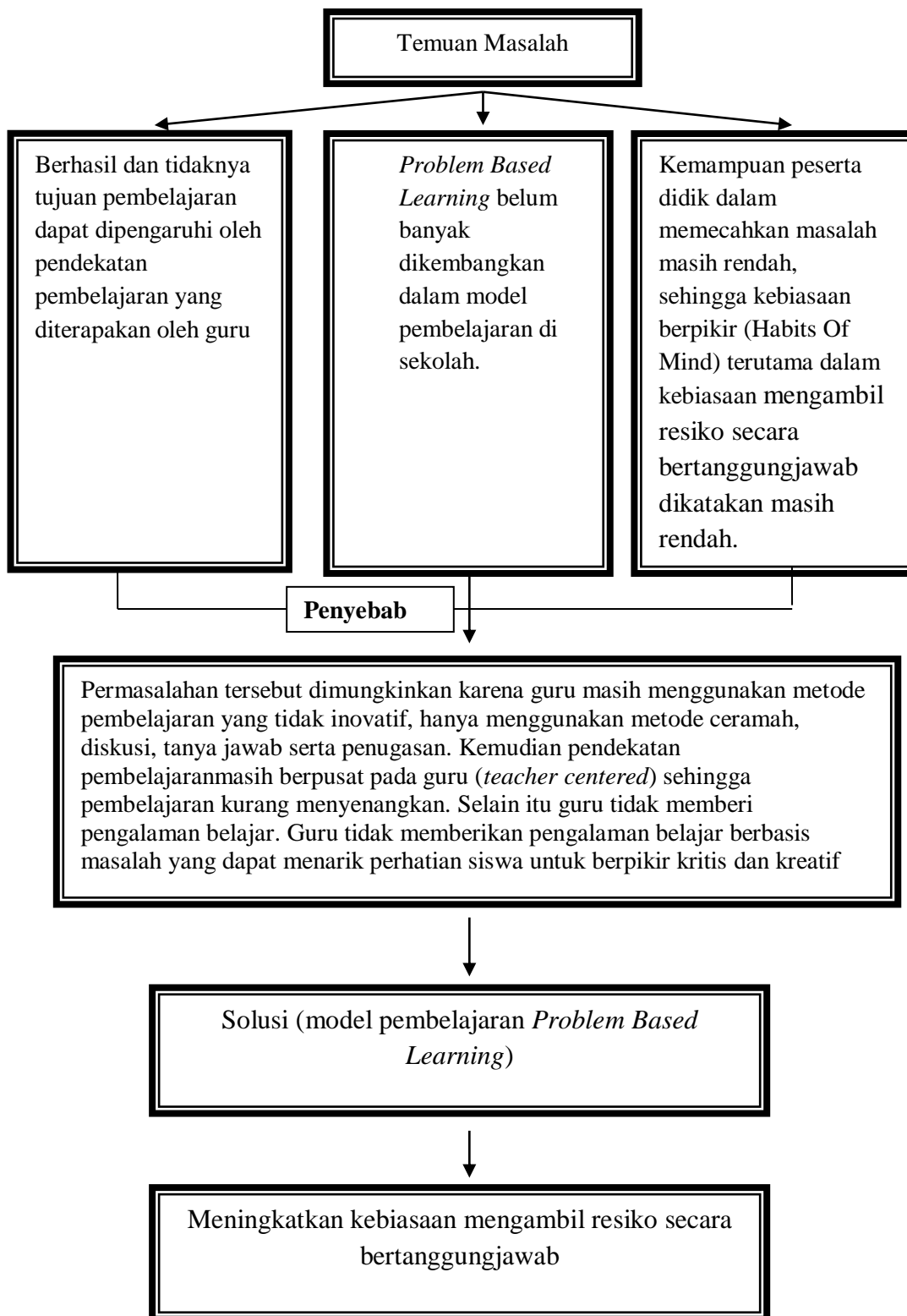
Permasalahan seperti ini akan mengakibatkan tujuan pembelajaran tidak akan pernah tercapai sesuai dengan silabus yang telah dirancang oleh Permendikbud



sedemikian rupa. Fenomena seperti ini harus ditanggapi dengan beberapa tindakan dengan mengubah cara pembelajaran dengan memberikan ilmu secara sistematis, logis dan faktual. Selain itu solusi yang baik diterapkan dalam penilaian oleh guru sebaiknya menggunakan penilaian autentik sesuai dengan kurikulum 2013 yang harus menilai tiga aspek pembelajaran diantaranya kognitif, afektif dan psikomotor.

Oleh karena itu solusi yang dapat diterapkan pada proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan mengambil resiko secara bertanggungjawab adalah menerapkan model pembelajaran yang kreatif, inovatif dan komunikatif. Model pembelajaran yang sesuai dengan hal-hal tersebut adalah model *Problem Based Learning* (PBL). Kerangka pemikiran dapat dilihat pada Bagan 2.2 di bawah ini:

**Bagan 2.2 Kerangka Pemikiran**



#### **D. Asumsi dan Hipotesis**

Asumsi adalah pernyataan yang dapat diuji kebenarannya secara empiris berdasarkan penemuan, sedangkan hipotesis adalah jawaban sementara terhadap masalah yang masih bersifat praduga karena masih harus dibuktikan kebenarannya. Penjelasan mengenai asumsi dan hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### **1. Asumsi**

Berdasarkan kerangka atau paradigma penelitian sebagaimana telah diutarakan di atas, maka beberapa asumsi dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. *Problem Based Learning* PBL adalah metode belajar yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru (Suradijono, 2004).
- b. Pengambilan resiko sering kali adalah campuran dari intuisi, pemanfaatan pengetahuan dari masa silam, usaha untuk mendapatkan kecermatan dan ketepatan informasi, dan kesuksesan menghadapi tantangan baru (Kallick, 2012;35)

##### **2. Hipotesis**

Berdasarkan kerangka atau paradigma peneliti dan asumsi sebagaimana telah dikemukakan di atas, maka hipotesis tindakan dalam penelitian adalah terdapat peningkatan pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kebiasaan mengambil resiko secara bertanggungjawab pada konsep keanekaragaman hayati.