

BAB II
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) UNTUK MENINGKATKAN *RESPONDING WITH WONDERMENT AND AWE* PADA KONSEP KEANEKARAGAMAN HAYATI

A. Kajian Teori

Kajian teori pada penelitian yang berjudul penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan *Responding with Wonderment and Awe* pada konsep keanekaragaman hayati ini mencakup pembelajaran dan hasil belajar, model *Problem Based Learning* (PBL), *Responding with Wonderment and Awe* (*habits of mind*) dan konsep keanekaragaman hayati.

1. Pembelajaran dan Hasil Belajar

Pendidikan adalah suatu proses perubahan tingkah laku seseorang yang dilakukan di dalam maupun di luar sekolah secara terus menerus seumur hidupnya. Perubahan tingkah laku siswa 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

Gagne mengatakan bahwa pembelajaran adalah serangkaian kegiatan yang dirancang untuk memungkinkan terjadinya proses belajar pada siswa. Miarso pun mengatakan bahwa pembelajaran merupakan suatu upaya yang disengaja, bertujuan dan terkendali agar orang lain belajar atau terjadi perubahan yang relatif menetap pada diri orang lain. Usaha tersebut dapat dilakukan oleh seseorang atau suatu tim yang memiliki suatu kemampuan atau kompetensi dalam merancang dan mengembangkan sumber belajar yang diperlukan (Rusmono, 2012, hlm. 6).

Pembelajaran merupakan suatu sistem yang terdiri atas berbagai komponen yang saling ketergantungan satu sama lain. Komponen yang dimaksud meliputi tujuan, materi, metode dan evaluasi. Komponen tersebut adalah hal yang harus diperhatikan oleh guru dalam memilih dan menentukan model-model pembelajaran yang akan digunakan dalam kegiatan pembelajaran (Rusman, 2016, hlm. 1). Pernyataan tersebut diperkuat oleh Reigeluth (dalam Rusmono, 2012, hlm. 7) yang mengatakan bahwa kondisi pembelajaran mementingkan perhatian pada karakteristik pelajaran, siswa tujuan dan hambatannya, serta apa saja yang perlu diatasi oleh guru. Pada karakteristik pembelajaran ini, perlu diperhatikan pula pengelolaan pelajaran dan pengelolaan kelas.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan kegiatan yang dirancang guru untuk melaksanakan kegiatan belajar mengajar demi mencapai tujuan pendidikan, yaitu mengubah perilaku siswa. Proses pembelajaran memiliki beberapa hal yang perlu diperhatikan, yaitu tujuan, materi, metode, pendekatan, evaluasi dan lain-lain sehingga segala hambatan dalam proses pembelajaran dapat teratasi dan tujuan dari proses pembelajaran dapat tercapai.

b. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan puncak dari proses pembelajaran, dimana hasil belajar merupakan bukti nyata yang didapatkan dari proses belajar. guru bertujuan agar bisa mendidik dan mentransformasikan ilmu serta pengetahuannya kepada siswa dengan proses belajar mengajar.

Sudjana (2010, hlm. 14) mengatakan bahwa hasil belajar merupakan kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Rusmono (2012, hlm. 8) yang mengatakan bahwa perubahan atau kemampuan baru yang diperoleh siswa setelah melakukan perbuatan belajar merupakan hasil belajar, karena belajar pada dasarnya adalah bagaimana perilaku seseorang berubah sebagai akibat dari pengalaman. Bloom (dalam Rusmono, 2012, hlm. 8) pun mengatakan bahwa hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang meliputi tiga ranah, yaitu kognitif, afektif dan psikomotorik. Ranah kognitif meliputi tujuan belajar yang berhubungan dengan memanggil kembali pengetahuan dengan pengembangan

kemampuan intelektual dan keterampilan. Ranah afektif meliputi tujuan belajar yang berhubungan dengan perubahan sikap, minat, nilai-nilai dan pengembangan apresiasi serta penyesuaian siswa. Ranah psikomotorik meliputi tujuan belajar yang berhubungan dengan perubahan perilaku yang menunjukkan bahwa siswa telah mempelajari keterampilan manipulatif fisik tertentu.

Anderson dan Krathwohl (dalam Rusmono, 2012, hlm. 8) mengatakan bahwa ranah kognitif dari taksonomi Bloom merevisi menjadi dua dimensi, yaitu dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan. Dimensi proses kognitif terdiri atas enam tingkatan, yaitu ingatan, pemahaman, penerapan, analisis, evaluasi dan menciptakan. Sedangkan dimensi pengetahuan terdiri atas empat tingkatan, yaitu pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural dan pengetahuan metakognitif.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan perilaku seseorang dalam ranah kognitif, afektif dan psikomotorik. Perubahan perilaku tersebut diperoleh setelah siswa melaksanakan kegiatan pembelajaran melalui interaksi dengan berbagai sumber dan lingkungan belajar.

Hasil belajar dapat dipengaruhi oleh banyak faktor. Guru dan orang tua merupakan pendidik, karena baik di sekolah maupun di rumah harus dapat mengetahui dan mengidentifikasi berbagai kendala yang dihadapi siswa. Hasil belajar siswa dipengaruhi oleh setidaknya tiga faktor yaitu (a) faktor internal atau faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar, seperti faktor jasmaniah yang meliputi kesehatan dan cacat tubuh, faktor psikologis yang meliputi tingkat intelegensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan dan kesiapan, dan faktor kelelahan, (b) faktor eksternal atau faktor dari luar individu, seperti faktor keluarga yaitu cara orang tua mendidik relasi antara anggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orang tua dan latar belakang kebudayaan, faktor dari lingkungan sekolah yaitu metode mengajar guru, kurikulum, relasi siswa dengan siswa, disiplin sekolah, alat pelajaran, waktu sekolah, standar belajar di atas ukuran, keadaan gedung, metode belajar dan tugas rumah, dan faktor masyarakat yaitu kegiatan siswa dalam masyarakat, teman terpaut, dan bentuk kehidupan masyarakat, serta (c) faktor

pendekatan belajar (*approach to learning*) yaitu jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran materi-materi pembelajaran (Syah, 2006, hlm. 144).

Liberante mengatakan bahwa di dalam lingkungan pembelajaran, kebutuhan penting yang muncul adalah mengembangkan relasi guru dan siswa karena dapat memberikan pengaruh yang luar biasa terhadap perilaku dan hasil belajar siswa. Hal ini ditegaskan juga oleh Buettel yang mengatakan bahwa faktor-faktor utama yang berdampak terhadap siswa dalam pembelajaran di sekolah adalah sifat relasi guru dan siswa (Iriantara, 2014, hlm. 85).

Dari pendapat di atas dijelaskan bahwa faktor yang mempengaruhi siswa berasal dari dalam siswa itu sendiri dan dapat berasal dari luar siswa. Sehubungan dengan hal tersebut guru dan orang tua harus dapat memahami dan membantu menyelesaikan masalah yang dihadapi siswa agar prestasi belajar yang mereka peroleh dapat optimal.

2. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

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. Definisi Model Pembelajaran

Model pembelajaran dapat didefinisikan sebagai kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar (Suprijono, 2010, hlm. 45).

Model-model pembelajaran biasanya disusun berdasarkan berbagai prinsip atau teori sebagai pijakan dalam pengembangannya. Para ahli menyusun model pembelajaran berdasarkan prinsip-prinsip pendidikan, teori-teori psikologis,

sosiologis, psikiatri, analisis sistem, atau teori-teori lain. Biasanya mempelajari model-model pembelajaran didasarkan pada teori belajar yang dikelompokkan menjadi empat model pembelajaran. Model tersebut merupakan pola umum perilaku pembelajaran untuk mencapai kompetensi atau tujuan pembelajaran. Joice dan Weil mengatakan bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum dan pembelajaran jangka panjang, merancang bahan-bahan, dan membimbing pembelajaran di kelas ataupun di luar kelas. Model pembelajaran dapat dijadikan pola pilihan, artinya guru boleh memilih model pembelajaran yang sesuai dan efisien dalam mencapai tujuan pembelajaran (Rusman, 2016, hlm. 2).

Berdasarkan pernyataan-pernyataan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang terencana dan sistematis untuk mempermudah guru dalam mencapai tujuan pendidikan.

b. Definisi Model *Problem Based Learning* (PBL)

Ibrahim dan Nur (dalam Rusman, 2016, hlm. 241) mengatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah atau yang biasa disebut *Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang digunakan untuk merangsang siswa untuk berpikir tingkat tinggi dalam situasi yang berorientasi pada masalah dunia nyata, termasuk di dalamnya belajar bagaimana belajar.

Donalds (dalam Amir, 2009, hlm. 13) mengatakan bahwa *Problem Based Learning* (PBL) lebih dari sekedar lingkungan yang efektif untuk mengetahui suatu pengetahuan tertentu. Ia dapat membantu siswa dalam membangun kecakapan sepanjang hidupnya dalam memecahkan masalah, kerjasama tim, dan berkomunikasi.

Duct (dalam Amir, 2009, hlm. 21) mengatakan bahwa *Problem Based Learning* (PBL) merupakan metode intruksional yang menantang siswa agar belajar untuk belajar, bekerjasama dalam kelompok untuk mencari solusi bagi masalah yang nyata dalam kehidupan. Masalah ini digunakan mengait-ngaitkan rasa keingintahuan serta kemampuan analisis dan inisiatif siswa terhadap materi pembelajaran. *Problem Based Learning* (PBL) mempersiapkan siswa untuk berpikir kritis, analisis.

Berdasarkan berbagai pengertian mengenai *Problem Based Learning* (PBL) di atas, maka dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu pendekatan yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai konteks bagi siswa untuk belajar cara meningkatkan hasil belajar khususnya dalam keterampilan memecahkan suatu permasalahan untuk memperoleh pengetahuan yang esensial dari materi pembelajaran.

c. Karakteristik Model *Problem Based Learning* (PBL)

Problem Based Learning (PBL) merupakan pembelajaran yang memerlukan berbagai kecerdasan yang diperlukan khususnya kecerdasan dalam berpikir untuk menyelesaikan suatu permasalahan pada dunia nyata.

Karakteristik *Problem Based Learning* (PBL) menurut Rusman (2016, hlm. 232) adalah sebagai (1) permasalahan menjadi *starting point* dalam belajar, (2) permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada di dunia nyata yang tidak terstruktur, (3) permasalahan membutuhkan perspektif ganda (*multiple perspective*), (4) permasalahan, menantang pengetahuan yang dimiliki oleh siswa, sikap, dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar, (5) belajar pengarah diri menjadi hal yang utama, (6) pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial dalam *Problem Based Learning* (PBL), (7) belajar adalah kolaboratif, komunikatif dan kooperatif, (8) pengembangan keterampilan *inquiry* dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan, dan (9) keterbukaan proses dalam *Problem Based Learning* (PBL) meliputi sintesis dan integrasi dari sebuah proses belajar.

Menurut Baron (dalam Rusmono, 2012, hlm. 74), *Problem Based Learning* (PBL) memiliki ciri menggunakan permasalahan dalam dunia nyata, pembelajaran dipusatkan pada permasalahan dalam dunia nyata, tujuan pembelajaran ditentukan oleh siswa, dan guru berperan sebagai fasilitator. Masalah yang digunakan menurutnya harus relevan dengan tujuan pembelajaran, mutakhir dan menarik, berdasarkan informasi yang luas, terbentuk secara konsisten dengan masalah lain, dan

termasuk dalam dimensi kemanusiaan. Keterlibatan siswa dalam model *Problem Based Learning* (PBL) menurutnya, meliputi kegiatan kelompok dan kegiatan perorangan. Dalam kegiatan kelompok, siswa dapat melakukan kegiatan dengan membaca kasus, menentukan masalah yang paling relevan dengan tujuan pembelajaran, membuat rumusan masalah, membuat hipotesis, mengidentifikasi sumber informasi, diskusi dan pembagian tugas, serta melaporkannya di kelas.

d. Proses Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

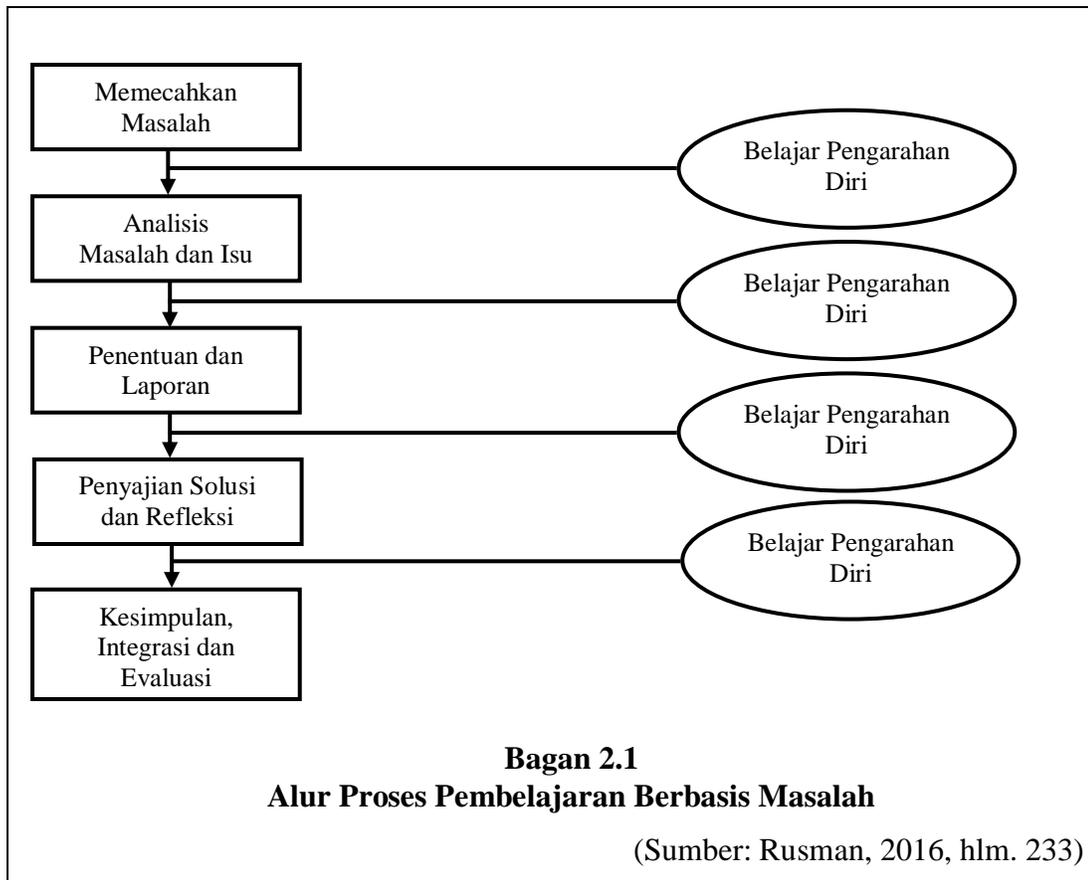
Pada saat melakukan proses pembelajaran, Nuh memberikan tahapan pembelajaran dengan strategi *Problem Based Learning* (PBL) yang dapat dilihat pada tabel 3.1 di bawah ini.

Tabel 2.1
Tahapan Pembelajaran dengan Strategi *Problem Based Learning* (PBL)

Tahap Pembelajaran	Perilaku Guru
Tahap 1 : Mengorganisasikan siswa kepada masalah	Guru menginformasikan tujuan-tujuan pembelajaran, mendeskripsikan kebutuhan-kebutuhan logistik penting, dan memotivasi siswa agar terlibat dalam kegiatan penyelesaian masalah yang mereka pilih sendiri.
Tahap 2 : Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa menentukan dan mengatur tugas-tugas belajar yang berhubungan dengan masalah itu.
Tahap 3 : Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok	Guru mendorong siswa mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, mencari penjelasan dan solusi.
Tahap 4 : Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya serta pameran	Guru membantu siswa 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 siswa melakukan refleksi dan penyelidikan dan proses-proses penyelidikan yang mereka gunakan

(Sumber: Nuh, dalam Rusmono, 2012, hlm. 81)

Alur proses Pembelajaran Berbasis Masalah yang dapat dilihat pada Bagan 2.1 di bawah ini.



e. Peran Guru dalam Model *Problem Based Learning* (PBL)

Guru harus menggunakan proses pembelajaran yang akan menggerakkan siswa menuju kemandirian, kehidupan yang lebih luas, dan belajar sepanjang hayat. Lingkungan belajar yang dibangun guru harus mendorong cara berpikir secara reflektif, evaluasi kritis dan cara pikir yang berdayaguna. Peran guru dalam *Problem Based Learning* (PBL) berpikir tentang beberapa hal, yaitu bagaimana merancang dan menggunakan permasalahan yang ada di dunia nyata sehingga siswa dapat mendapatkan hasil belajar yang baik, bagaimana menjadi pelatih siswa dalam menyelesaikan permasalahan, pengarahan diri dan belajar dengan teman sebaya, bagaimana siswa memandang bahwa diri mereka sendiri sebagai pemecah masalah yang aktif. Guru dalam *Problem Based Learning* (PBL) juga memusatkan

perhatiannya pada memfasilitasi proses belajar, mengubah cara berpikir, mengembangkan keterampilan *inquiry*, menggunakan pembelajaran kooperatif, melatih siswa tentang strategi pemecahan masalah, pemberian alasan yang mendalam, metakognisi, berpikir kritis, dan berpikir secara sistem. Menjadi perantara proses penguasaan informasi, meneliti lingkungan informasi, mengakses sumber informasi yang beragam dan mengadakan koneksi (Rusman, 2016, hlm. 234).

f. Kelebihan dan kelemahan Model *Problem Based Learning* (PBL)

Problem Based Learning (PBL) merupakan suatu metode pembelajaran yang mempunyai banyak kelebihan dan kelemahan. Kelebihan *Problem Based Learning* (PBL) menurut Sanjaya (dalam Wulandari, 2013, hlm. 5) adalah (1) pemecahan masalah dalam *Problem Based Learning* (PBL) cukup bagus untuk memahami isi pelajaran, (2) pemecahan masalah berlangsung selama proses pembelajaran dapat memberikan kepuasan dan menantang kemampuan siswa, (3) *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran, (4) membantu siswa untuk memahami masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari, (5) membantu siswa dalam mengembangkan pengetahuannya, (6) membantu siswa untuk bertanggungjawab atas pembelajarannya sendiri, (7) membantu siswa untuk memahami hakekat belajar sebagai cara berfikir bukan hanya sekedar mengerti pembelajaran oleh guru berdasarkan buku teks, (8) *Problem Based Learning* (PBL) dapat menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan dan disukai siswa, (9) memungkinkan aplikasi dalam dunia nyata, dan (10) merangsang siswa untuk belajar secara kontinu.

Adapun pendapat mengenai kelebihan *Problem Based Learning* (PBL) menurut Putra (2013, hlm. 82) diantaranya adalah (1) siswa lebih memahami konsep yang diajarkan karena ia yang menemukan konsep tersebut, (2) *Problem Based Learning* (PBL) melibatkan secara aktif dalam memecahkan masalah dan menuntut keterampilan berpikir siswa yang lebih tinggi, (3) pengetahuan tertanam berdasarkan skema yang dimiliki oleh siswa sehingga pembelajaran lebih bermakna, (4) siswa dapat merasakan manfaat pembelajaran karena masalah-masalah yang ada dikaitkan dengan masalah nyata, (5) menjadikan siswa mandiri dan dewasa karena mampu

memberi aspirasi dan menerima pendapat dari orang lain serta menanamkan sikap sosial yang positif, (6) mengondisikan siswa dalam belajar kelompok dan saling berinteraksi terhadap pembelajaran dan rekannya sehingga pencapaian ketuntasan belajar siswa dapat diharapkan, (7) *Problem Based Learning* (PBL) diyakini juga dapat mengembangkan kemampuan kreatifitas siswa baik secara individual ataupun berkelompok karena hampir setiap langkah pembelajaran menuntut adanya keaktifan siswa.

Nata, (2009, hlm. 250) pun mengatakan bahwa ada beberapa kelebihan dari *Problem Based Learning* (PBL) diantaranya adalah (1) lebih menekankan pada makna dari pada fakta, (2) siswa mengukuhkan haluan diri atau lebih percaya diri dalam suatu masalah, (3) siswa akan memperoleh pemahaman yang lebih dan meningkatkan kecerdasan, (4) siswa akan lebih pandai dalam lisan dan belajar untuk bekerja sama dalam kelompok, (5) menumbuhkan sikap bermotivasi diri, (6) relasi antara guru dengan siswa saling mengisi, dan (7) meningkatkan hasil atau peringkat pembelajaran yang diperoleh siswa.

Kelemahan *Problem Based Learning* (PBL) menurut Sanjaya (dalam Wulandari, 2013, hlm. 5) adalah (1) apabila siswa mengalami kegagalan atau kurang percaya diri dengan minat yang rendah, maka siswa enggan untuk mencoba kembali, (2) *Problem Based Learning* (PBL) membutuhkan waktu yang cukup untuk persiapan, dan (3) pemahaman yang kurang tentang mengapa masalah-masalah yang dipecahkan maka siswa kurang termotivasi untuk belajar.

Adapun pendapat mengenai kelemahan *Problem Based Learning* (PBL) menurut Putra (2013, hlm. 82) diantaranya adalah (1) bagi siswa yang malas, tujuan dari model tersebut tidak akan tercapai, (2) membutuhkan banyak waktu dan dana, (3) tidak semua mata pelajaran dapat diterapkan dengan model *Problem Based Learning* (PBL).

3. *Habits of Mind*

Habits of Mind memiliki arti perilaku cerdas berupa kebiasaan dalam berpikir. Costa dan Kallick (2012, hlm. 16) mengatakan, “Kebiasaan berpikir digunakan untuk menanggapi pertanyaan atau permasalahan yang tidak dapat diketahui dengan mudah”. Pernyataan tersebut menjelaskan bahwa siswa harus memiliki kebiasaan berpikir yang baik dalam menghadapi masalah, atau jawaban yang tidak segera diketahui. Masalah dapat didefinisikan sebagai stimulus, pertanyaan, tugas, fenomena, ketidaksesuaian ataupun penjelasan yang tidak segera diketahui. Dalam menyelesaikan masalah yang kompleks maka dituntut strategi penalaran, wawasan, ketekunan, kreativitas dan keahlian siswa. Tidak hanya mengetahui wawasan siswa saja tetapi perilaku siswa dalam menyelesaikan permasalahan pun penting untuk diketahui.

Costa dan Kallick (2012, 17) mengatakan, “sebuah kebiasaan berpikir terbentuk dari banyak keterampilan, sikap, pertanda, dan kecenderungan pengalaman masa lalu”. Hal tersebut berarti bahwa siswa hendaknya mengutamakan perilaku cerdas dibanding yang lainnya dalam bertindak, seperti dapat membuat keputusan tentang tindakan apa yang harus digunakan dalam situasi tertentu. Dalam melatih kebiasaan ini, maka dibutuhkan keterampilan tertentu agar dapat menggunakan, melaksanakan dan mempertahankan perilaku tersebut secara efektif.

Awalnya, pada tahun 1985 Costa membuat artikel mengenai “hirarki berpikir” pada *The behaviours of intelligence*. Hirarki berpikir tersebut mencakup *thinking skill* (membandingkan, mengklarifikasi dan berhipotesis), *thinking strategies* (memecahkan masalah dan membuat keputusan), *creative thinking* (membuat model dan berpikir metaphorical) dan *cognitive spirit* (berpikir terbuka, mencari alternatif dan melakukan pertimbangan). Tulisan ini kemudian direvisi pada tahun 1991 dalam bukunya *Developing Minds: A Resource book for teacher thinking*. Kemudian beberapa penulis, salah satunya adalah Marzano pada tahun 1993 mengembangkan *Habits of Mind* tersebut. Marzano membagi *Habits of Mind* ke dalam tiga kategori, yaitu *self regulation*, *critical thinking* dan *creative thinking*. Karena banyak yang mengembangkan *Habits of Mind*, maka deskripsi *Habits of Mind* bermacam-macam.

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.

Sekolah adalah lembaga yang dirancang untuk melaksanakan proses pembelajaran terhadap siswa. “Sekolah yang baik berfokus kepada pembentukan kebiasaan, pada perilaku intelektual yang akan dan dianggap dapat memberikan pengetahuan untuk kehidupan lulusan mereka” (Sizer, T., 1992 dalam Costa dan

Kallick, 2012, hlm. 45). Kebiasaan berpikir memiliki sikap intelektual yang penting yang harus dilatih guru dan siswa secara sadar dan konsisten. Kebiasaan ini bukan sekedar tambahan pada kurikulum tetapi kebiasaan ini adalah bagian penting dari kurikulum generatif karena dapat melatih siswa berpikir lebih jauh dari sekedar mengerjakan tes atau ujian akhir, tetapi siswa dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan menurut Costa dan Kallick (2012, hlm 50) menyatakan, “Pendidikan paling baik yang dapat diberikan sekolah kepada siswa, adalah ketika mereka membantu siswa memperluas pemahaman mengenai materi ajar. Maka untuk mencapai ini, kebiasaan berpikir harus terkandung di dalam berbagai sasaran dan hasil kurikulum”.

4. *Responding with Wonderment and Awe*

Pada proses pembelajaran tentunya terdapat hasil belajar. Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa baik dalam aspek kognitif, afektif maupun psikomotorik setelah mengikuti proses belajar mengajar. Hasil belajar yang dimiliki siswa dapat berupa perilaku cerdas. Salah satu perilaku cerdas yang harus dikembangkan adalah *Responding with Wonderment and Awe* berarti menanggapi dengan kekaguman dan keheranan dan mengandung arti rasa ingin tau terhadap misteri alam. Dalam hal ini kebiasaan berfikir yang mendorong siswa untuk mencoba dan melihat fenomena yang menarik (Costa & Kallick, 2012, hlm. 33).

Orang yang pemikir kreatif yang memiliki hasrat terhadap apa yang mereka lakukan. Orang yang efektif tidak hanya memiliki sikap tetapi juga perasaan. Siswa yang memiliki kebiasaan *Responding with Wonderment and Awe* sangat senang mencari permasalahan untuk dipecahkan oleh diri sendiri dan ditunjukkan kepada orang lain. Dan siswa yang memiliki kebiasaan *Responding with Wonderment and Awe* juga menikmati tantangan pemecahan masalah, hingga mereka mencari hal-hal yang membingungkan dengan penuh pertanyaan dari orang lain dan menikmati *problem solving*, sehingga orang yang terbiasa berfikir akan terus belajar seumur hidupnya.

Beberapa anak dan orang dewasa menghindari permasalahan dan berhenti belajar karena banyak orang menganggap berfikir adalah sebagai pekerjaan yang sulit, dan mereka menarik diri dari situasi yang membutuhkan sangat banyak pemikiran. (Costa & Kallick, 2012, hlm. 34) mengatakan bahwa kami ingin siswa menjadi penasaran, untuk bergumul dengan dunia di sekelilingnya, untuk memikirkan bentuk-bentuk awan yang berubah, untuk merasa takjub oleh membukanya kuncup bunga, untuk merasakan kesederhanaan logika dalam tataan matematika. Orang cerdas menemukan keindahan dalam matahari yang tenggelam, pesona dalam bentuk geometris jaring laba-laba, dan kegembiraan dalam warna-warni sayap burung kolibri. Mereka mengagumi kekongruenan dan kerumitan dalam derivasi rumus matematik, dan melihat keteraturan dan ketangkasan dalam perubahan kimiawi, dan bergumul dengan kesunyian gugusan bintang yang jatuh. Kami ingin siswa merasa berkewajiban, antusias, dan bergairah dalam belajar, bertanya, dan memahami (Costa,2007).

Siswa yang telah mengembangkan kebiasaan *Responding with Wonderment and Awe* selalu ingin tahu, dan mereka merasakan nikmat berfikir. Lingkungan mereka memicu penyelidikan mereka ketika indra-indra mereka menangkap ritme, pola, bentuk, warna, dan harmoni di sekeliling mereka. Siswa yang telah mengembangkan kebiasaan ini juga menunjukkan kasih sayang kepada makhluk hidup lainnya. Siswa paham bahwa mereka perlu melindungi lingkungan. Mereka menghargai peran dan nilai orang lain, dan mereka dapat melihat nilai, keunikan, dan hubungan yang tersembunyi dari apa pun dan siapa pun yang mereka temui.

5. Konsep Keanekaragaman Hayati

Konsep adalah rancangan materi yang digunakan dalam pembelajaran. Pada bagian ini dijelaskan pengembangan materi konsep keanekaragaman hayati, maka dalam penelitian ini terdapat penjelasan mengenai keluasan dan kedalaman materi pada kurikulum, karakteristik materi, konsep keanekaragaman hayati, penelitian yang sudah dilakukan terkait konsep keanekaragaman hayati, definisi keanekaragaman hayati, tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis dan ekosistem) dan upaya pelestarian keanekaragaman hayati.

a. Keluasan dan Kedalaman Materi Pada Kurikulum

Materi pada penileitian 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 definisi keanekaragaman hayati, tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis dan ekosistem) dan upaya pelestarian keanekaragaman hayati. Pada proses kegiatan belajar mengajar, bahan ajar merupakan salah satu indikator yang perlu dicapai pemahamannya dalam tujuan pembelajaran. Berdasarkan website Dikmenjur (2010) bahan ajar merupakan seperangkat materi/substansi pembelajaran (teaching material) yang disusun secara sistematis, menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai siswa dalam kegiatan pembelajaran. Selanjutnya, Depdiknas (2006) mendefinisikan bahan ajar atau materi pembelajaran (instructional materials) secara garis besar terdiri dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari siswa dalam rangka mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan.

Apabila ingin mencapai tujuan pembelajaran maka pembelajaran harus diadaptasi dari kurikulum pembelajaran, bahan ajar atau materi ajar dalam kegiatan pembelajaran disesuaikan dengan tingkatan kelas siswa. Siswa 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 penjebaran 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 ganjil, yaitu sebagai berikut:

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, 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 XI 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 4.2 Menyajikan hasil observasi berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis dan ekosistem) 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, sehingga konsep keanekaragaman hayati dapat menjadikan siswa untuk lebih menjaga dan melestarikan berbagai keanekaragaman hewan dan tumbuhan khususnya keanekaragaman hayati yang ada di Indonesia.

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 siswa 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) Definisi Keanekaragaman Hayati

Menurut UU No. 5 Tahun 1994, keanekaragaman hayati merupakan keanekaragaman di antara makhluk hidup dari sumber, termasuk di antaranya daratan, lautan, dan ekosistem akuatik (perairan) lainnya, serta kompleks-komplek Ekologi yang merupakan bagian dari keanekaragamannya, mencakup keanekaragaman dalam spesies, antara spesies dengan ekosistem. Berdasarkan tingkat keanekaragamannya dibagi menjadi tiga tingkat yaitu keanekaragaman gen, keanekaragaman jenis, dan keanekaragaman ekosistem (Sulistyowati, 2013, hlm. 26).

2) Tingkat Keanekaragaman Hayati

Seperti yang telah dijelaskan Sulistyowati (2013, hlm. 26) bahwa tingkat keanekaragamannya dibagi menjadi tiga tingkat yaitu keanekaragaman gen, keanekaragaman jenis, dan keanekaragaman ekosistem.

(a) Keanekaragaman Gen

Keanekaragaman gen adalah keanekaragaman individu dalam satu jenis makhluk hidup. Keanekaragaman gen pada manusia dapat terlihat pada perbedaan sifat antara lain warna mata (biru, hitam, dan cokelat), 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 didalam kromosom. Gen-gen membentuk molekul rantai *double heliks* yang disebut DNA (*Deoxyribonucleic*) atau asam deoksiribonukleat. Molekul ini berperan penting menyampaikan informasi genetik pada keturunannya serta mengatur proses perkembangan dan metabolisme.

Susunan atau komposisi gen (genotipe) akan mengekspresikan sifat individu (fenotipe). Genotipe artinya sifat yang tidak tampak, yaitu komposisi atau 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, fenotipe adalah sifat lahiriah organisme yang dapat diamati dari luar.

Keanekaragaman gen dapat terjadi akibat perkawinan antar makhluk hidup sejenis (satu spesies). Susunan gen suatu individu berasal dari kedua induk/orang tuanya. Kombinasi susunan perangkat gen 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 anggur berbuah besar dan manis. Apabila ditanam di daerah panas, tanaman anggur berbuah kecil dan masam. (Sulistyowati, 2013, hlm. 27).

(b) Keanekaragaman Jenis

Keanekaragaman jenis menunjukkan seluruh variasi yang terdapat pada makhluk hidup antar jenis (interspecies) 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* (Sulistiyowati, 2013, hlm. 27).

(c) Keanekaragaman Ekosistem

Ekosistem yaitu unit fungsional dasar dalam ekologi yang didalamnya tercakup organisme dan lingkungannya (lingkungan biotik dan abiotik) dan di antara keduanya saling memengaruhi. Jadi, ekosistem adalah suatu sistem yang terbentuk oleh adanya hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Dalam arti lain, ekosistem adalah kesatuan tatanan antara segenap komponen biotik maupun abiotik yang saling memengaruhi. Lingkungan fisik meliputi iklim, air, tanah, udara, suhu, cahaya, dan kelembapan. 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 disetiap ekosistem dapat berbeda-beda. Keadaan komponen abiotik di dalam suatu ekosistem akan memengaruhi jenis-jenis komponen biotik yang hidup didalamnya. Peristiwa inilah yang 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.

Indonesia memiliki kurang lebih 47 ekosistem alami yang berbeda, mulai dari ekosistem salju abadi sampai berbagai macam ekosistem hutan dataran rendah dan padang rumput. Ada juga ekosistem pantai, rawa, terumbu karang, dan hutan bakau. (Sulistiyowati, 2013, hlm. 28).

3) Usaha Pelestarian Keanekaragaman Hayati di Indonesia

Indonesia sebagai bagian dari ekosistem dunia harus ikut membantu terciptanya kelestarian sumber daya alam hayati. Oleh karena itu, diperlukan berbagai usaha pelestarian keanekaragaman hayati. Usaha pelestarian keanekaragaman hayati di Indonesia meliputi dua hal pokok berikut.

(a) Pembiakan *in situ* (pembiakan dalam habitat aslinya), missal Taman Nasional Ujung Kulon dan Taman Nasional Baluran. Selain itu, dapat juga dilakukan pembiakan secara *ex situ* (pembiakan di luar habitat aslinya, tetapi lingkungan dibuat mirip aslinya), missal penangkaran harimau di kebun binatang.

(b) Pemanfaatan keanekaragaman hayati secara lestari dengan menerapkan prinsip-prinsip berikut.

- (1) Prinsip daya toleransi, artinya keanekaragaman memiliki batas 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 selalu menjaga, mengontrol, atau mengendalikan keseimbangan lingkungan.
- (4) Prinsip ketahananbalikan, artinya kita harus selalu menjaga kelestarian plasma nutfah, karena jika plasma nutfah ini hilang atau punah, organisme 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 ciri khas tertentu yang dikembangkan untuk tujuan penelitian, ilmu pengetahuan, dan rekreasi alam. Contoh Taman Nasional Komodo terletak di Pulau Komodo, Provinsi NTT. Flora yang dilindungi yaitu kayu hitam (*Dispyros javanica*) dan bayur (*Pterospermum diversifolium*). Fauna khas yang dilindungi diantaranya komodo (*Varanus komodoensis*).

(b) Cagar Alam

Cagar alam merupakan kawasan suaka alam yang melindungi dan menjamin perkembangan secara alami terhadap jenis tumbuhan yang khas di tempat tersebut. Di cagar alam hanya dapat dilakukan kegiatan-kegiatan terbatas untuk kepentingan penelitian, pendidikan, pengembangan ilmu pengetahuan, dan kegiatan yang

menunjang budidaya. 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 Marga Satwa Cikepuh di Sukabumi, Provinsi Jawa Barat.

(d) Taman Wisata Alam

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 atau bukan alami, jenis asli atau bukan asli, yang dimanfaatkan untuk kepentingan penelitian, ilmu pengetahuan, pendidikan, budidaya, pariwisata, dan rekreasi. Contoh Taman hutan Raya Bukit Barisan.

(f) Taman Buru

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

d. Penelitian yang Sudah Dilakukan

Salah satu sumber pada penelitian ini adalah penelitian yang sudah dilakukan terhadap keanekaragaman hayati yang ada di Indonesia, yaitu keanekaragaman jenis serangga diberbagai tipe lahan sawah, keanekaragaman flora pada ekosistem hutan rakyat di desa Prancak kabupaten Sumenep, penemuan begonia jenis baru, ekosistem hutan pegunungan bawah taman nasional Bantimurung Bulusarung: Hotspot keanekaragaman hayati burung dan manajemen konservasinya.

1) Keanekaragaman Jenis Serangga Diberbagai Tipe Lahan Sawah

Penelitian dilaksanakan di Kampung Susuk, Padang Bulan, Medan dengan ketinggian tempat ± 25 m diatas permukaan laut dan di Laboratorium Hama Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan. Penelitian ini berlangsung mulai bulan

Januari sampai Februari 2014. Bahan yang digunakan adalah jagung, kacang panjang, padi, detergen, alkohol 70% dan air. Alat yang digunakan adalah stoples, kalkulator, kamera, perangkat jaring (*Sweep Net*), perangkat jatuh (*Fit Fall Trap*), perangkat cahaya (*Light Trap*), botol kocok, mikroskop, pinset, kalkulator, kamera, label nama, buku kunci identifikasi serangga yaitu Borror (1992). Penelitian ini adalah metode dengan pengambilan sampel dari setiap perlakuan. Serangga-serangga yang diperoleh dari setiap perangkat yang ada di masing-masing perlakuan dikumpulkan, dikelompokkan dan dimasukkan ke dalam botol yang telah diisi dengan alkohol 70%, selanjutnya diidentifikasi di laboratorium Hama Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan. Pelaksanaan penelitian dimulai dengan pengambilan sampel yang dilakukan dengan mengambil serangga pada daerah lahan jagung dengan umur tanaman 50 hari, umur kacang panjang adalah 50 hari sedangkan padi dengan umur 65 hari pada lahan sawah sebanyak mungkin dan mengumpulkan semua serangga yang tertangkap.

Lokasi pengamatan dilakukan di Lahan Kampung Susuk dengan ketinggian tempat ± 25 m dpl. Jumlah serangga yang paling banyak tertangkap adalah dari family Coccinelidae sebesar 49 ekor, diikuti oleh family Muscidae sebesar 46 ekor, setelah itu disusul oleh family Gomphidae sebesar 36 ekordan family Papilionidae sebesar 22 ekor. Serangga yang tertangkap pada pertanaman jagung yang paling banyak adalah family Coccinelidae. Hal ini diduga karena family Coccinelidae merupakan bangsa dari Coleoptera yang mana merupakan predator yang terdapat pada pertanaman jagung tersebut. Dari 5 x pengamatan, jumlah serangga yang paling banyak tertangkap terdapat pada pengamatan ke-3 sebanyak 79 ekor, sedangkan yang terendah terdapat pada pengamatan ke-5 sebesar 39 ekor

Hasil pengamatan yang didapat menunjukkan bahwa jumlah serangga yang tertangkap dengan menggunakan berbagai perangkat pada pertanaman padi pada lahan kampung susuk adalah sebanyak 6 ordo yang terdiri dari 7 family dengan jumlah populasi serangga sebesar 69 ekor. Jumlah serangga yang paling banyak dari family Gomphydae sebesar 17 ekor, diikuti oleh family Papilionidae sebesar 12 ekor, setelah itu disusul oleh family Muscidae sebesar 11 ekor dan family Coccinelidae

sebesar 11 ekor. Serangga yang tertangkap pada pertanaman padi yang paling banyak adalah family Gomphydae. Hal ini diduga karena family Gomphydae merupakan hama yang terdapat pada pertanaman padi tersebut. Dari 5 x pengamatan, jumlah serangga yang paling banyak tertangkap terdapat pada pengamatan ke-4 sebanyak 16 ekor, sedangkan yang terendah terdapat pada pengamatan ke-3 sebesar 8 ekor. Jumlah serangga yang paling banyak dari family Aphididae sebesar 64 ekor, diikuti oleh family Coccinelidae sebesar 32 ekor, setelah itu disusul oleh family Gomphydae sebesar 27 ekor dan family Blattellidae sebesar 13 ekor. Serangga yang tertangkap pada pertanaman kacang panjang yang paling banyak adalah family Aphididae . Hal ini diduga karena family Aphididae merupakan salah satu hama pemakan daun pada pertanaman kacang panjang. Dari 5 x pengamatan, jumlah serangga yang paling banyak tertangkap terdapat pada pengamatan ke-1 sebanyak 55 ekor, sedangkan yang terendah terdapat pada pengamatan ke-2 sebesar 31 ekor.

Nilai indeks keanekaragaman serangga (H') pada jagung sebesar 2,368. Hal ini dikarenakan kondisi lingkungannya memiliki keragaman jenis yang mengarah kebaik dan memiliki ekosistem yang sedang. Nilai indeks keanekaragaman serangga (H') pada padi sebesar 1,822. Hal ini dikarenakan kondisi lingkungannya memiliki keragaman jenis yang mengarah kebaik dan memiliki ekosistem yang sedang. Nilai indeks keanekaragaman serangga (H') pada kacang panjang sebesar 2,285. Hal ini dikarenakan kondisi lingkungannya memiliki keragaman jenis yang mengarah kebaik dan memiliki ekosistem yang sedang. Total jumlah serangga yang tertangkap pada pertanaman jagung sebanyak 319 ekor, padi sebanyak 69 ekor dan kacang panjang sebanyak 156 ekor. Dengan demikian jumlah individu yang tertinggi terdapat pada pertanaman jagung. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai indeks keanekaragaman jenis serangga berdasarkan lahan yang berbeda dan perlu diperhatikan faktor – faktor yang mempengaruhi perkembangan hama penting dan musuh alami pada setiap pertanaman di lahan sawah. (Sari, A, et al., 2014, hlm. 1).

2) Keanekaragaman Flora pada Ekosistem Hutan Rakyat di Desa Prancak Kabupaten Sumenep

Penelitian ini tergolong dalam jenis penelitian deskriptif kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini adalah semua tumbuhan yang berada di seluruh kawasan tempat penelitian. Sedangkan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis tumbuhan yang ditemukan dalam setiap plot pada ekosistem hutan rakyat di Desa Prancak Kabupaten Sumenep. Pada penelitian ini, pengambilan sampel dilakukan dengan nonprobability sampling yaitu teknik pengambilan sampel yang tidak member peluang / kesempatan sama bagi unsure atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Sedangkan teknik sampel yang digunakan adalah *Insidental Sampling* yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan saat pengamatan (kebetulan), yang menjadi sampel adalah individu atau objek yang secara insidental ditemukan di tempat penelitian. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran, alat tulis, pisau, buku lapang, tali rafia, kamera, plastik klep, termometer air raksa (suhu), pasak. Mengamati dan menginventarisasi jenis tumbuhan dilakukan berdasarkan habitat dan cara hidupnya dengan menggunakan kombinasi metode jalur dan garis berpetak

Hasil pengamatan flora pada ekosistem hutan rakyat Desa Prancak diidentifikasi untuk mengetahui famili dan peranannya. Hasil identifikasi yang metode penangkapannya menggunakan metode jalur dapat diketahui bahwa terdapat 20 individu, 9 spesies dan 8 famili flora yang ditemukan yaitu *Acacia mangium* Willd dan *Gliricidia sepium* dari famili Fabaceae, *Annona squamosa* L. dari famili Annonaceae, *Psidium guajava* L. dari famili Myrtaceae, *Leucaena glauca* L. dari famili Mimosaceae, *Tectona grandis* L.f. dari famili Lamiaceae, *Lygodium* dari famili Schizaeaceae, *Muntingia calabura* L. dari famili Elaeocarpaceae, *Anacardium occidentale* dari famili Anacardiaceae. Sedangkan flora yang ditemukan pada metode garis berpetak atau plot dibagi menjadi empat kategori.

Kategori pertama rumput terdiri dari 43 individu 3 spesies dan 2 family yaitu *Imperata cylindrica* (L.) dan *Eleusine indica* (L.) dari family Poaceae, *Cyperus rotundus* L. dari family Cyperaceae. Kategori kedua Pancang terdiri dari 30 individu 5

spesies dan 4 family yaitu *Acaciamangium Willd* dan *Gliricidia sepium* dari family Fabaceae, *Psidium guajava L.* dari family Myrtaceae, *Pteris vitata* dari family Pteridaceae, *Muntingia calabura L.* dari family Elaeocarpaceae. Kategori ketiga tiang terdiri dari 3 individu 2 spesies dan 2 family yaitu *Acaciamangium Willd* dari family Fabaceae dan *Tectona grandis L.f.* dari family Lamiaceae. Kategori keempat pohon terdiri dari 23 individu 4 spesies dan 4 family yaitu *Anacardium occidentale* dari family Anacardiaceae, *Gliricidia sepium* dari family Fabaceae, *Leucaena glauca L.* dari family Mimosaceae, *Tectona grandis L.f.* dari family Lamiaceae. Data tersebut menyatakan bahwa terdapat 120 individu, 13 spesies dan 11 family flora yang ditemukan pada ekosistem hutan rakyat Desa Prancak. Tingginya jenis dan jumlah flora yang ditemukan pada ekosistem hutan rakyat Desa Prancak dikarenakan oleh faktor-faktor lingkungan (abiotik) yang sesuai dengan kehidupan berbagai flora. (Nur, A., 2015, hlm. 1).

3) Penemuan *Begonia* Jenis Baru

Peneliti Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) bersama dengan *Royal Botanic Gardens Edinburgh*, Inggris berhasil menemukan dua jenis baru *Begonia* di Taman Nasional Gunung Leuser Sumatera Utara belum lama ini. Kedua jenis baru tersebut diberi nama *Begonia olivacea Ardi* dan *Begonia simolapensis Ardi*. Dua jenis *Begonia* ini merupakan tumbuhan endemik Taman Nasional Gunung Leuser yang tumbuh berdekatan pada bebatuan karst.

Begonia olivacea memiliki ciri morfologi seperti perawakannya yang kecil, bunga betina memiliki dua tenda bunga, berambut jarang pada tangkai daun, warna daunnya hijau kusam, bentuk daunnya membulat agak asimetris serta permukaan daunnya rata. Sehingga karakter morfologi ini menjadi pembeda dari spesies terdekatnya, yakni *Begonia nurii Irmsch* yang berasal dari Klantan Malaysia dan *Begonia droopiae Ardi* dari Sumatera Barat.

Sedangkan, *Begonia simolapensis* memiliki kemiripan morfologi dengan *Begonia olivacea*. Namun perbedaan yang mencolok dari kedua jenis ini pada perawakan dan ukuran daunnya yang lebih besar, warna daun hijau mengkilat serta

tangkai daun yang lebih panjang dan berambut lebat. Jenis ini tumbuh di bebatuan karst pada ketinggian 250-600 mdpl yang tersebar di Sumatera Utara dan Aceh.

Penemuan kedua jenis baru Begonia ini dipublikasikan bersama 13 jenis begonia lainnya dalam satu makalah berjudul *Further discoveries in the ever-expanding genus Begonia (Begoniaceae): fifteen new species from Sumatera* yang terbit di *European Journal of Taxonomy* Desember 2015. Publikasi tersebut hasil kolaborasi penelitian antara peneliti Pusat Penelitian Biologi LIPI Deden Girmansah serta Mark Hughes dari *Royal Botanic Gardens Edinburgh*. (lipi.go.id/risetunggulan/single/penemuan-begonia-jenis-baru/26)

4) Ekosistem Hutan Pegunungan Bawah Taman Nasional Bantimurung Bulusarung: Hotspot Keanekaragaman Hayati Burung dan Manajemen Konservasinya

Penelitian dilakukan di ekosistem hutan pegunungan bawah TN Babul Provinsi Sulawesi Selatan. Penelitian dilakukan pada area dengan ketinggian diatas 1.000 m dpl. Pada ketinggian ini kabut telah cukup tebal, sehingga permukaan tanah, batang maupun cabang pohon, banyak yang ditutupi oleh tumbuhan lumut dan epifit. Kanopi pepohonan tidak setinggi pada pepohonan yang hidup di ekosistem hutan dataran rendah. Ekosistem hutan pegunungan bawah meliputi areal seluas sekitar 4.590 Ha atau sekitar 10,5% dari luas total TN Babul. Meskipun terdapat areal yang telah mendapat gangguan oleh masyarakat terutama yang dilakukan sebelum terbentuknya TN Babul (misalnya akibat adanya pencurian kayu serta perubahan struktur dan komposisi hutan menjadi kebun campuran, hutan pinus, kebun kemiri), namun sebagian kawasan hutan ini relatif belum terganggu atau dengan tingkat gangguan yang tergolong kecil.

Penelitian dilaksanakan di tiga blok hutan yaitu (1) blok hutan Gunung Tondokarambu yang secara administratif terletak di Desa Bontomasunggu Kecamatan Tellulimpoe Kabupaten Bone. Blok hutan Gunung Tondokarambu merupakan bagian dari zona inti TN Babul. Lokasi peneltian pada blok hutan ini berada pada ketinggian 1.000 m - 1.475 m dpl. (2) Blok hutan Gattarang Matinggi yang secara administratif terletak di Dusun Gattarang Matinggi, Desa Gattarang Kecamatan Mallawa Kabupaten Maros. Lokasi penelitian pada blok hutan ini berada

pada ketinggian 1.000 – 1.060 m dpl dan terletak pada zona inti TN Babul yang letaknya tidak jauh dari zona khusus Gattarang Mattinggi. Zona khusus Gattarang Mattinggi berupa sebuah dusun yang bernama Gattarang Mattinggi, beserta areal sawah dan kebun masyarakat. Dusun Gattarang Mattinggi terletak pada ketinggian sekitar 900 m dpl. (3) Blok hutan Wanuwawu yang secara administratif terletak di Dusun Wanuwawu Desa Wanuwawu Kecamatan Mallawa Kabupaten Maros. Blok hutan yang menjadi lokasi penelitian merupakan bagian dari zona inti dan zona rimba TN Babul. Blok hutan ini letaknya berbatasan dengan hutan pinus yang menjadi bagian dari zona pemanfaatan tradisional TN Babul. Lokasi penelitian berada pada ketinggian 1.000 - 1.200 m dpl. Penelitian pada blok hutan Gattarang Mattinggi dilakukan pada bulan Juni 2010, penelitian pada blok hutan Tondokarambu dilakukan pada bulan September 2010, sedangkan penelitian pada blok hutan Wanuwawu dilakukan pada bulan Juni 2011. Bahan dan peralatan yang digunakan selama penelitian adalah thermohygrometer, altimeter, lux meter, binokuler, GPS, alat perekam, tallysheet, alat tulis menulis, buku panduan identifikasi burung.

Pengamatan vegetasi penyusun ekosistem hutan pegunungan bawah, dilakukan dengan membuat 15 - 18 buah plot pengamatan, pada setiap lokasi penelitian. Plot diletakkan memotong kontur dan berdekatan dengan jalur pengamatan burung. Pada plot pengamatan dibuat petak ukur 20 x 20 m² untuk pohon (diameter \geq 20 cm pada ketinggian setinggi dada/130 cm), 10 x 10 m² untuk tiang (diameter 10 s/d 20 cm pada ketinggian setinggi dada). Identifikasi jenis dilakukan di lokasi penelitian dan jenis yang tidak teridentifikasi dikirim ke Puslitbang Biologi LIPI untuk identifikasi lebih lanjut. Pengamatan burung dilakukan pada waktu pagi (06.00 – 09.00) dan sore hari (15.30 – 17.00) yang merupakan saat burung sedang aktif. Pengamatan dilakukan saat cuaca cerah. Untuk menghindari bias, maka pengamatan pada ketiga lokasi dilakukan oleh orang-orang yang sama. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan metode *point count*, dengan cara berjalan kaki menelusuri transek atau jalur pengamatan dengan arah memotong kontur. Pada setiap lokasi penelitian terdapat tiga buah jalur pengamatan.

Pada setiap jalur dilakukan pengulangan pengamatan sebanyak tiga kali. Untuk melakukan pencatatan jenis burung yang dijumpai di lokasi, maka saat menelusuri transek, pengamat berhenti pada titik-titik tertentu yang digunakan sebagai titik pengamatan. Titik pengamatan dibuat menyerupai lingkaran imajiner dengan radius 20 meter dengan jarak antar titik adalah 150 – 200 meter. Jumlah titik pengamatan pada setiap jalur adalah 5 – 7 buah, bergantung pada kondisi medan. Pengamatan pada setiap titik dilakukan selama \pm 20 menit, dengan bantuan binokular. Semua jenis yang dapat diidentifikasi selanjutnya dicatat nama dan jumlahnya pada tally sheet.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa ekosistem hutan pegunungan bawah TN Babul kaya akan keanekaragaman jenis burung. Pada ketiga lokasi penelitian dapat dijumpai 98 jenis burung. Pada blok hutan Tondokarambu dapat dijumpai 67 jenis burung, pada blok hutan Wanuwawaru dapat dijumpai 43 jenis burung dan pada blok hutan Gattarang Mattinggi dapat dijumpai 51 jenis burung. Hasil penelitian juga memperlihatkan bahwa pada blok hutan Tondokarambu, jenis burung yang memiliki nilai penting tertinggi adalah jenis burung endemik pemakan nektar dan buah, seperti Serindit sulawesi (*Loriculus stigmatus*), serta burung endemik berukuran kecil pemakan serangga dan buah seperti Cabai sulawesi (*Dicaeum nehrkorni*) dan Cabai panggul kelabu (*Dicaeum celebicum*).

Hal ini menunjukkan bahwa blok hutan Tondokarambu merupakan habitat yang baik bagi jenis-jenis endemik. Selain ketersediaan pakan yang berupa buah, nektar maupun serangga kecil, faktor lain yang menjadikan blok hutan Tondokarambu menjadi habitat yang baik bagi banyak jenis endemik adalah minimnya gangguan yang ditimbulkan oleh aktivitas manusia karena letaknya yang jauh dari pemukiman penduduk dan medan yang terjal. Pada blok hutan Wanuwawaru, jenis burung yang memiliki nilai penting tinggi adalah Kipasan sulawesi (*Rhipidura teysmanni*) yang merupakan jenis burung pemakan serangga, serta burung pemakan nektar, buah dan biji berukuran kecil, serta serangga kecil seperti Burung madu hitam (*Nectarinia aspasia*) dan burung pemakan serangga seperti Srigunting sulawesi

(*Dicrurus montanus*). Jenis burung lain yang juga mempunyai nilai penting tergolong tinggi adalah Cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*).

Hal ini menunjukkan jika Cucak kutilang tergolong burung yang bersifat toleran terhadap perubahan habitat, sehingga kehadiran burung introduksi ini di blok hutan Wanuwawaru menunjukkan bahwa di sekitar areal hutan yang menjadi lokasi penelitian, terutama pada ketinggian yang lebih rendah, telah terjadi perubahan habitat, baik menjadi areal yang terbuka (seperti kebun palawija, atau menjadi sawah), kebun coklat, maupun hutan sekunder. Pada blok hutan Gattarang Mattinggi, jenis burung yang memiliki indeks nilai penting tertinggi adalah jenis burung berukuran kecil pemakan serangga dan buah seperti Kacamata gunung (*Zosterops montanus*), serta jenis burung madu seperti Burung-madu sriganti (*Nectarinia jugularis*) dan Burung-madu kelapa (*Anthreptes malacensis*), yang telah tergolong dalam jenis yang dilindungi. Ketiga jenis ini tergolong jenis yang umum (*generalis*). Tersedianya pakan seperti bunga, buah dan serangga, merupakan faktor utama banyaknya dijumpai jenis burung ini pada blok hutan Gattarang Mattinggi.

Ekosistem hutan pegunungan bawah TN Babul memiliki tingkat keanekaragaman hayati burung yang tinggi dan terlihat dari tingginya nilai indeks keanekaragaman hayati *ShannonWeiner* dan indeks kekayaan jenis *Margalef*. Tingginya tingkat keanekaragaman hayati burung, serta banyaknya spesies burung endemik, langka dan dilindungi yang hidup diekosistem ini menyebabkan ekosistem hutan pegunungan bawah TN Babul merupakan hotspot keanekaragaman hayati burung. Populasi burung hutan pegunungan bawah berada dalam kondisi yang baik yang terlihat dari tidak ada spesies yang mendominasi dan spesies tersebar secara merata. Hasil uji statistik memperlihatkan adanya perbedaan nyata antara jumlah individu burung yang hidup di lokasi yang minim gangguan dengan lokasi yang lebih banyak mendapat gangguan. Jumlah individu burung pada lokasi yang minim gangguan lebih banyak dibanding pada lokasi yang mendapat lebih banyak mendapat gangguan. (Indra., et al., 2015, hlm. 1)

B. Sistem Evaluasi

Evaluasi merupakan suatu proses yang sistemik dan sinambung, untuk mengetahui sampai sejauh mana efisiensi kegiatan belajar mengajar yang dilaksanakan dan efektifitas pencapaian tujuan instruksional yang telah ditetapkan. Evaluasi bukan sekumpulan teknik semata-mata, tetapi merupakan suatu proses yang berkelanjutan yang mendasari keseluruhan kegiatan belajar yang baik (Suherman dan Sukjaya 1990:1).

Secara umum, evaluasi dibagi menjadi dua, yakni evaluasi hasil belajar dan evaluasi proses pembelajaran. Evaluasi hasil belajar disebut juga substansip (tes) dan evaluasi proses pembelajaran disebut juga sebagai evaluasi diagnostik atau evaluasi manajerial (Cartono, 2010: 5).

Penilaian diagnostik merupakan penilaian yang bertujuan untuk melihat kelemahan-kelemahan siswa serta faktor penyebabnya selama mengikuti proses belajar mengajar. Penilaian ini dilaksanakan untuk keperluan bimbingan belajar, pengajaran remedial, menemukan kasus-kasus, dan sebagainya. Evaluasi proses pembelajaran dipandang sangat penting karena sebagai pengendali kualitas pembelajaran dengan objek kurikulum yang berbeda-beda. Dengan evaluasi proses, berbagai masukan yang didapat dari proses evaluasi tersebut dapat dipergunakan untuk mengetahui berbagai kekuatan dan kelemahan berbagai komponen yang terdapat dalam suatu pembelajaran. Informasi ini dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas pembelajaran itu dan bermanfaat untuk mengoptimalkan proses pembelajaran.

Dalam pelaksanaan penerapan metode pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), bentuk evaluasi yang terpenting adalah tercermin dari pelaksanaan tiap tahapan yang dilakukan oleh siswa. Idealnya, tahapan-tahapan yang terdapat dalam metode pembelajaran ini dapat dilaksanakan dengan baik dan sistematis oleh siswa misalnya pada tahap pertama yaitu mengorganisasikan siswa kepada masalah mengorganisasikan siswa untuk belajar, membantu penyelidikan mandiri dan kelompok, mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya serta pameran, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Faktor lain yang dapat dijadikan bahan evaluasi dalam menerapkan metode pembelajaran ini diantaranya adalah faktor guru dalam mengajar. Guru harus menggunakan proses pembelajaran yang dapat menggerakkan siswa menuju kemandirian, kehidupan yang lebih luas, dan belajar sepanjang hayat. Lingkungan belajar yang dibangun guru harus mendorong cara berpikir secara reflektif, evaluasi kritis dan cara pikir yang berdayaguna. Peran guru dalam *Problem Based Learning* (PBL) berpikir tentang beberapa hal, yaitu bagaimana merancang dan menggunakan permasalahan yang ada di dunia nyata sehingga siswa dapat mendapatkan hasil belajar yang baik, bagaimana menjadi pelatih siswa dalam menyelesaikan permasalahan, pengarahan diri dan belajar dengan teman sebaya, bagaimana siswa memandang bahwa diri mereka sendiri sebagai pemecah masalah yang aktif.

Setelah kegiatan belajar berlangsung dengan menggunakan metode pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) siswa mampu memecahkan masalah sendiri, mampu meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa dalam mengembangkan pengetahuannya, siswa diharapkan mampu memahami hakekat belajar sebagai cara berfikir bukan hanya sekedar mengerti pembelajaran oleh guru berdasarkan buku teks, dan setelah kegiatan belajar menggunakan metode *Problem Based Learning* (PBL) siswa diharapkan mampu memberi aspirasi dan menerima pendapat dari orang lain serta menanamkan sikap sosial yang positif.

C. 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 komunikasi dalam pembelajaran. Penelitian terdahulu yang menjadi sumbu pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.1 di bawah ini.

Tabel 2.2
Hasil Penelitian Terdahulu

No.	Nama Penelitian/ Tahun	Judul	Tempat Penelitian	Metode	Hasil Penelitian
1.	Fitria Anggraeni, (2016)	PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TERHADAP KETERAMPILAN MEMECAHKAN MASALAH PADA KONSEP KEANEKARAGAMAN HAYATI	Penelitian ini dilakukan di kelas X SMA Negeri 10 Tangerang	Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain <i>non equivalent control group design</i>	Hasil penelitian Menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis PBL berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan memecahkan masalah pada konsep keanekaragaman hayati.
2.	Dwi Lestari, Sudarmin, Sri Haryani (2015)	PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN HABITS OF MIND PADA PEMBELAJARAN IPA BERBASIS PROYEK TEMA PENCEMARAN LINGKUNGAN UNTUK PESERTA DIDIK SMP	Penelitian ini dilakukan di kelas VII SMP Negeri 6 Tembung.	Penelitian ini menggunakan metode <i>Research and Development (RnD)</i> .	Hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen penilaian <i>habits of mind</i> untuk pembelajaran ipa berbasis proyek mendapatkan nilai yang sangat layak dan kriteria <i>habits of mind</i> mulai berkembang.
3.	Ade Cyntia Pritasari, Sri Dwiastuti, Riezky Maya Probosari (2016)	PENINGKATAN KEMAMPUAN ARGUMENTASI MELALUI PENERAPAN MODEL <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> PADA PESERTA DIDIK KELAS X MIA 1 SMA BATIK 2 SURAKARTA TAHUN PELAJARAN 2014/2015	Penelitian ini dilakukan di kelas X MIA 1 SMAN Batik 2 Surakarta.	Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK).	Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan pada masing-masing aspek kemampuan argumentasi disetiap siklusnya. Aspek yang diukur adalah aspek <i>claim, evidence</i> dan <i>reasoning</i> .

D. Kerangka Pemikiran

Pendidikan merupakan salah satu hal yang paling penting untuk mempersiapkan kesuksesan masa depan pada zaman globalisasi. Pendidikan bisa diraih dengan berbagai macam cara salah satunya pendidikan di sekolah. Di dalam pendidikan proses belajar mengajar dan proses pembelajaran merupakan inti pendidikan yang di dalamnya melibatkan guru dan siswa. Kemudian terjadilah sebuah interaksi antara guru dengan siswa dan siswa dengan siswa lain. Pada Dasarnya pendidikan bertujuan untuk merubah tingkah laku sehingga tercapainya hasil pembelajaran yang optimal. Adapun tujuan lain diantaranya untuk mengembangkan potensi seseorang agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, berilmu, kreatif, terampil, sehat jasmani dan rohani, dan mandiri serta bertanggungjawab.

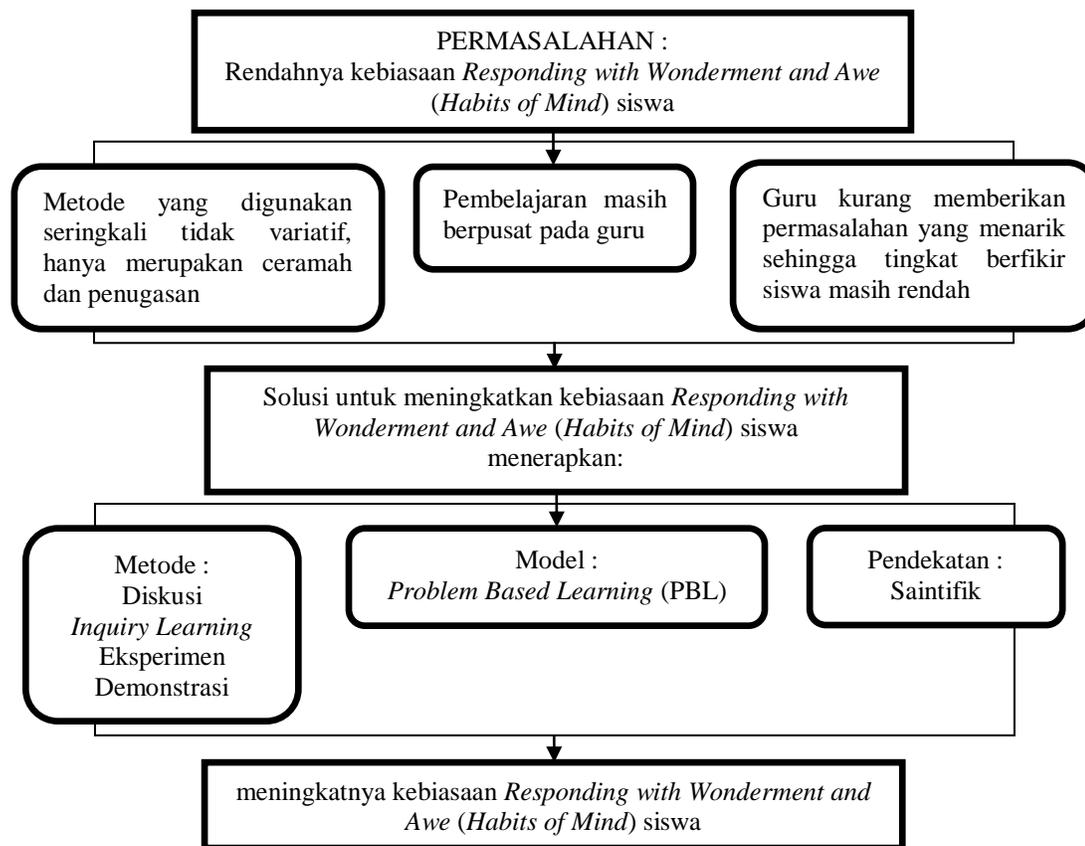
Upaya untuk mencapai tujuan tersebut adalah melalui proses belajar mengajar yang dipengaruhi oleh bahan ajar, media, metode pendekatan dan lain sebagainya sehingga dapat diperoleh hasil belajar. Hasil belajar yang dimiliki siswa dapat berupa kebiasaan. Salah satu kebiasaan positif yang harus dikembangkan adalah kebiasaan berpikir atau *Habits of Mind*. *Habits of Mind* terbagi menjadi 16 indikator, salah satunya adalah rendahnya kebiasaan *Responding with Wonderment and Awe* yang dimiliki siswa.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan maka ditemukan suatu masalah rendahnya kebiasaan *Responding with Wonderment and Awe* yang dimiliki siswa, masalah tersebut disebabkan oleh rendahnya minat belajar siswa, proses pembelajaran tidak komunikatif, metode yang digunakan seringkali tidak variatif, hanya merupakan ceramah, diskusi, dan penugasan, pembelajaran masih berpusat pada guru, guru kurang memberikan permasalahan yang menarik sehingga tingkat berfikir siswa masih rendah, dan kurang terlatihnya kebiasaan *Responding with Wonderment and Awe*.

Permasalahan seperti ini akan mengakibatkan tujuan pembelajaran tidak akan tercapai sehingga siswa tidak menerima ilmu baru dan tidak dapat mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari untuk dapat lebih baik. Fenomena seperti ini harus

ditanggapi dengan beberapa tindakan salah satunya menerapkan metode, model dan pendekatan yang sesuai. Selain itu sebaiknya penilaian yang digunakan adalah penilaian autentik yang mencakup tiga aspek pembelajaran diantaranya kognitif, afektif dan psikomotor. Hal tersebut mengharuskan guru untuk menganalisis kompetensi dasar terlebih dahulu kemudian membuat skenario pembelajaran dan mengaplikasikannya dalam kelas sehingga tujuan pembelajaran akan tercapai dan penerapan penilaian autentik dapat dioptimalikan pada saat pembelajaran di dalam kelas.

Oleh karena itu solusi yang dapat diterapkan pada proses pembelajaran untuk meningkatkan kebiasaan *Responding with Wonderment and Awe* 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

E. 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) Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) tidak dirancang untuk membantu guru menyampaikan informasi dalam jumlah besar kepada siswa seperti pada pembelajaran langsung dan ceramah. PBM dirancang terutama untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir, keterampilan menyelesaikan masalah dan keterampilan intelektualnya, melalui pengorganisasian pelajaran di seputar situasi-situasi kehidupan nyata (Arends, dalam Ario, 2015, hlm. 3).
- b) *Problem Based Learning* (PBL) lebih dari sekedar lingkungan yang efektif untuk mengetahui suatu pengetahuan tertentu. Ia dapat membantu siswa dalam membangun kecakapan sepanjang hidupnya dalam memecahkan masalah, kerjasama tim, dan berkomunikasi (Donalds, dalam Amir, 2009, hlm. 13).
- c) Pembelajaran berbasis PBL berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan memecahkan masalah pada konsep keanekaragaman hayati (Fitria Anggraeni, et al., 2016)
- d) Meningkatkan rasa ingin tahu dan siswa merasakan nikmatnya berfikir. Siswa yang telah mengembangkan kebiasaan *Responding with Wonderment and Awe* juga akan menunjukkan rasa kasih sayang terhadap makhluk hidup lainnya. (Costa dan Kallick, 2012).

2. Hipotesis

Berdasarkan kerangka atau paradigma peneliti dan asumsi sebagaimana telah dikemukakan di atas, maka hipotesis tindakan dalam penelitian adalah terdapat peningkatan *Responding with Wonderment and Awe* yang signifikan pada konsep keanekaragaman hayati melalui model *Problem Based Learning* (PBL).