

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. *Problem Based Learning (PBL)*

a. Pengertian (*PBL*)

Widjajanti dalam Milisri (2018:10) *PBL* merupakan suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai suatu dasar atau titik awal dalam sebuah pembelajaran. Fogarty juga menyatakan bahwa *PBL* merupakan suatu jenis model pembelajaran yang membuat suatu konfrontasi untuk siswa dengan permasalahan-permasalahan praktis, berbentuk *open ended*.

Abuddin Nata dalam Fujasari (2018:76) *PBL* merupakan salah satu model pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan cara menghadapkan siswa dengan berbagai masalah yang dihadapi dalam kehidupan nyata. Dengan model *PBL*, siswa dari awal sudah sering dihadapkan dengan berbagai masalah kehidupan yang mungkin akan ditemuinya kelak pada saat mereka sudah lulus dari bangku sekolah.

Arends dalam (Fujasari 2018:18) berpendapat bahwa *PBL* merupakan suatu model pembelajaran dimana siswa mengerjakan sebuah permasalahan yang autentik dengan tujuan untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir tingkat lebih tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri.

Jones, Rasmussen, and Moffit dalam Milisri (2018:10) berpendapat bahwa *PBL* dirancang untuk membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir, keterampilan menyelesaikan masalah dan keterampilan intelektualnya. Selain itu, dalam *PBL* guru juga membangun sikap positif terhadap mata pelajaran khususnya biologi. Dengan demikian, pembelajaran biologi dengan pendekatan *PBL* dapat mengatasi permasalahan pembelajaran biologi.

Hanafiah & Suhana (2012:45) juga berpendapat bahwa PBL adalah suatu pendekatan yang menggunakan masalah nyata sebagai konteks sehingga siswa dapat belajar berpikir kritis dalam melakukan pemecahan masalah yang bertujuan untuk memperoleh pengetahuan atau konsep yang esensial dari materi yang diajarkan. Menurut Dewey pengetahuan yang dipelajari siswa seharusnya bukan informasi yang banyak terdapat di buku pelajaran, tetapi pengetahuan menjadi berguna (*useful*) dan hidup (*alive*) ketika diterapkan dan dikembangkan sebagai solusi untuk beberapa masalah.

Hal yang menjadi fokus utama dalam *PBL* adalah masalah yang dipecahkan. Sebagai suatu model pembelajaran yang melibatkan masalah dalam kehidupan nyata, model pembelajaran ini menjadi suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang bagaimana cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pembelajaran. Pada model pembelajaran ini, Siswa dituntut untuk melakukan pemecahan masalah-masalah yang disajikan dengan cara menggali informasi sebanyak-banyaknya. Pengalaman ini diperlukan dalam kehidupan sehari-hari dimana berkembangnya pola pikir dan pola kerja seseorang bergantung pada bagaimana dia membelajarkan diri.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah

a. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah

Masalah merupakan suatu yang bermakna negatif yang harus diselesaikan dengan cara yang bijak. Suatu masalah yang datang pada seseorang mengakibatkan orang tersebut agar setidaknya berusaha untuk menyelesaikan masalah yang sedang dihadapinya, Sehingga dia harus menggunakan berbagai cara seperti berpikir, mencoba, dan bertanya untuk menyelesaikan masalahnya tersebut (Cahyani, 2017:153). Ini berarti suatu permasalahan membutuhkan pemecahan yang menuntut kemampuan khusus pada diri seseorang yang akan memecahkan permasalahan tersebut.

Kemampuan pemecahan masalah adalah salah satu kemampuan yang sangat penting yang harus dimiliki setiap individu. Keterampilan hidup yang melibatkan proses menganalisis, menafsirkan, menalar, memprediksi, mengevaluasi dan merefleksikan (Anderson dalam Ulya (2016:91). Hal ini sejalan dengan pendapat Anderson, Dahar (Harahap & Surya, 2017) mengemukakan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu kegiatan manusia yang menggabungkan konsep-konsep dan aturan-aturan yang telah diperoleh sebelumnya, dan tidak sebagai suatu keterampilan generik. Sementara itu, Sumarmo (Harahap & Surya, 2017) berpendapat bahwa pemecahan masalah adalah suatu proses untuk mengatasi kesulitan yang ditemui untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli yang telah diuraikan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan suatu kemampuan yang membutuhkan nalar yang bijak guna menyelesaikan suatu permasalahan yang ada sehingga sesuai dengan tujuan yang ingin tercapai.

b. Tahap Pemecahan Masalah

Menurut Polya dalam Hendriana & Soemarmo (2014) ada empat langkah yang dapat dilakukan dalam memecahkan suatu masalah, sebagai berikut:

1) Memahami Masalah

Tahap pertama penyelesaian permasalahan yaitu siswa dituntut untuk memahami soal. Siswa dituntut untuk mampu mengidentifikasi apa yang ia ketahui, apa saja yang ada, jumlah, hubungan dan nilai-nilai yang terkait serta apa yang sedang mereka cari.

2) Membuat Rencana Pemecahan Masalah

Pada tahap kedua, siswa dituntut untuk mampu mengidentifikasi solusi terbaik yang berupa strategi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.

3) Melaksanakan pengolahan data

Pada tahap ini, siswa di tuntut untuk mampu mengartikan informasi yang berupa data dan melaksanakan strategi selama proses dan pengolahan data yang berlangsung. Hakikatnya pada tahap ini siswa perlu memeriksa kebenaran data yang di ambil setiap langkahnya.

4) Memeriksa kembali

Pada tahap ini, siswa dituntut untuk mampu mengecek kembali semua pengolahan data yang sudah terlibat, mempertimbangkan apakah solusinya logis, dan melihat alternatif penyelesaian yang lain.

Menurut Dewey dalam Cahyani & Setiawati (2017) mengidentifikasi bahwa ada lima tahap dalam memecahkan masalah yaitu sebagai berikut:

1) Menghadapi masalah

Menghadapi masalah merupakan merasakan dan mencari solusi suatu kesulitan. Pada face ini bisa meliputi menyadari hal yang belum diketahui, dan frustrasi pada ketidak jelasan situasi.

2) Pendefinisian masalah adalah mengklarifikasi karakteristik-karakteristik situasi. Pada tahap ini merupakan kegiatan mengkhususkan apa yang diketahui dan yang tidak diketahui, menemukan tujuan-tujuan, dan mengidentifikasi kondisi-kondisi yang standar dan ekstrem.

3) Penemuan solusi

Penemuan solusi merupakan siswa melakukan kegiatan menemukan jawaban atas permasalahan yang dihadapi. Tahap ini bisa meliputi kegiatan memperhatikan pola-pola, mengidentifikasi langkah-langkah dalam perencanaan pembelajaran.

4) Konsekuensi dugaan solusi

Konsekuensi dugaan solusi merupakan melakukan rencana atas dugaan solusi. Seperti menggunakan matapelajaran IPA yang ada, mengumpulkan data tambahan, melakukan analisis kebutuhan,

merumuskan kembali masalah, mencoba untuk situasi-situasi yang serupa, dan mendapatkan hasil (jawaban).

5) Menguji konsekuensi

Menguji konsekuensi yaitu menguji apakah definisi masalah cocok dengan situasinya. Tahap ini bisa meliputi kegiatan mengevaluasi hasil pengerjaan siswa.

c. Indikator Pemecahan Masalah

Berdasarkan tahap pemecahan masalah Polya maka Hendriana & Soemarmo (2014:76) membaginya menjadi beberapa indikator sebagai berikut:

- 1) Mengidentifikasi data diketahui, data ditanyakan, kecukupan data untuk pemecahan masalah.
- 2) Mengidentifikasi strategi yang dapat ditempuh.
- 3) Menyelesaikan model IPA disertai alasan.
- 4) Memeriksa kebenaran solusi yang diperoleh.

Secara lebih rinci indikator kemampuan pemecahan masalah tersebut tergambar pada tabel 2.2 berikut:

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Tahap Pemecahan Masalah Polya

No.	Tahap Pemecahan Masalah Polya	Indikator
1.	Memahami Masalah	Mengidentifikasi data diketahui, ditanyakan, dan kecukupan data/unsur untuk pemecahan masalah
2	Membuat Rencana	Mengidentifikasi strategi yang dapat ditempuh
3	Melaksanakan Rencana	Menyelesaikan model disertai alasan
4	Memeriksa Kembali	Memeriksa kebenaran solusi yang diperoleh

Sumber : Polya (Hendriana & Soemarmo, 2014

Proses yang harus dilakukan para peserta didik dari keempat tahapan tersebut secara rinci dapat diuraikan sebagai berikut :

1) Memahami masalah

Kegiatan memahami masalah yaitu siswa menuliskan informasi yang terkandung di dalam soal dengan menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal.

2) Membuat rencana

Pada tahap membuat rencana merupakan siswa mengidentifikasi beberapa strategi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada soal yang diberikan.

3) Melaksanakan rencana

Jika siswa telah memahami pemecahan dengan baik dan sudah menentukan strategi pemecahannya, langkah selanjutnya adalah menetapkan atau memilih strategi yang paling relevan dan menyelesaikan permasalahan pada soal.

4) Memeriksa kembali

Selanjutnya siswa memeriksa kembali proses penyelesaian yang ditulisnya. kemudian siswa menuliskan kesimpulan dari hasil jawabannya.

3. Hasil Belajar

a. Pengertian Hasil Belajar

Belajar merupakan proses individu melalui pengalaman mental, pengalaman fisik maupun pengalaman sosial untuk membangun gagasan atau pengalamannya terhadap suatu materi atau informasi (Muin,2012). Firmansyah (2015) berpendapat bahwa belajar adalah suatu proses dimana mekanisme akan berubah perilakunya akibat dari pengalaman. Menurut Sobron (2020) menyatakan bahwa hasil belajar adalah kemampuan siswa yang diperoleh setelah kegiatan belajar. Sedangkan menurut Wulandari (2021) mengatakan bahwa hasil belajar merupakan kemampuan khusus yang dapat diperoleh siswa setelah melewati kegiatan belajar mengajar dan meliputi keterampilan kognitif, afektif, maupun psikomotor. Hasil belajar merupakan perkembangan yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah lakunya.

Hasil belajar adalah perolehan dari suatu proses belajar siswa sesuai dengan tujuan pengajaran. Tujuan dari proses belajar mengajar adalah menjadi hasil belajar potensial yang akan dicapai oleh siswa melalui kegiatan belajarnya. Hal ini dapat dijelaskan bahwa tes hasil belajar sebagai alat untuk mengukur hasil belajar harus mengukur apa yang telah dipelajari dalam proses belajar mengajar sesuai dengan tujuan intruksional yang tercantum dalam kurikulum yang berlaku, karena tujuan pengajaran.

b. Jenis-Jenis Hasil belajar

Bloom (dalam Sudjana, 2011: 23-31) membagi hasil belajar dalam tiga ranah, yakni ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotoris.

1) Ranah kognitif

Ranah kognitif merupakan hasil belajar yang berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yakni:

a) Pengetahuan (C1)

Tipe hasil pengetahuan merupakan kognitif tingkat rendah. Pada ranah kognitif ini merupakan prasyarat bagi tipe hasil belajar yang berikutnya. Hal ini berlaku bagi semua bidang studi pelajaran. Misalnya hafal suatu rumus akan menyebabkan paham bagaimana menggunakan rumus tersebut; hafal kata-kata akan memudahkan dalam membuat kalimat.

b) Pemahaman (C2)

Tipe hasil pemahaman merupakan ranah kognitif yang dinilai berdasarkan kemampuan individu dalam menjelaskan sesuatu masalah atau pertanyaan.

c) Aplikasi (C3)

Tipe hasil aplikasi merupakan penggunaan ide yang belum terpolakan atau bisa disebut abstraksi kedalam situasi kongkret atau situasi khusus. Abstraksi tersebut mungkin berupa ide, teori, atau petunjuk teknis. Menerapkan abstraksi ke dalam situasi baru disebut aplikasi. Mengulang-ulang menerapkannya pada

situasi lama akan beralih menjadi pengetahuan hafalan atau keterampilan.

d) Analisis (C4)

Analisis merupakan usaha menentukan suatu integritas menjadi sub-sub sehingga jelas aturannya maupun susunannya. Analisis adalah kemampuan yang kompleks, yang memanfaatkan kemampuan yang berupa kecakapan dari ketiga tipe sebelumnya.

e) Sintesis (C5)

Penyatuan sub-sub ke dalam bentuk menyeluruh disebut sintesis. Berpikir sintesis merupakan kecapan berpikir kompleks dimana menyatukan sub-sub menjadi suatu integritas.

f) Evaluasi (C6)

Evaluasi merupakan kegiatan memeriksa kembali dan mencari solusi untuk memperbaiki kegiatan yang sudah berjalan atau pemberian keputusan tentang nilai sesuatu yang mungkin dilihat dari segi tujuan, gagasan, cara kerja, pemecahan metode, dll.

2) Ranah afektif

Ranah afektif merupakan ranah yang berkenaan dengan sikap dan nilai. Hasil ranah afektif dapat dilihat pada siswa dalam berbagai perilaku seperti perhatiannya terhadap pelajaran, disiplin, motivasi belajar, menghargai guru, kebiasaan belajar, dan hubungan sosial.

3) Ranah Psikomotoris

Ranah psikomotoris merupakan hasil belajar yang tampak dalam bentuk keterampilan dan kemampuan bertindak individu. Dalam penelitian ini penilain pada aspek ranah psikomotoris bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa pada ranah kognitif yang merupakan ranah yang mencakup kegiatan mental otak. Kegiatan yang melibatkan aktivitas otak termasuk dalam ranah kognitif. Secara jelasnya ranah kognitif merupakan kegiatan yang berhubungan dengan kemampuan menghafal, memahami, mengaplikasi, menganalisis,

mensintetis, dan kemampuan mengevaluasi.

4. Ekologi dan Keanekaragaman Hayati

a. Bagaimanakah Pengaruh Lingkungan Terhadap Suatu Organisme?

1) Lingkungan Makhluk Hidup

Lingkungan makhluk hidup merupakan tempat tinggal suatu habitat tertentu di dalam suatu ekosistem. Lingkungan makhluk hidup merupakan habitat antara makhluk hidup dan komponen abiotik lainnya. Perkembangan pertumbuhan tanaman satu dengan lainnya berbeda tergantung bagaimana perlakuannya. Itu artinya lingkungan cukup berpengaruh terhadap perkembangan suatu organisme. Lingkungan merujuk kepada segala sesuatu yang berada di sekitar organisme. Hal ini bisa dikategorikan sebagai lingkungan tanah atau lingkungan air. Seperti apapun habitatnya dapat di artikan bahwa kemampuan organisme bertahan hidup dan berkembang tergantung pada factor-faktor tertentu yang dapat diklasifikasikan sebagai benda tidak hidup (abiotik) atau benda hidup (biotik).

2) Lingkungan Abiotik

Lingkungan Abiotik merupakan seluruh benda mati yang memiliki manfaat yang sangat besar terhadap kehidupan makhluk hidup. Suatu tanaman sangat berpengaruh terhadap kondisi tanah, kualitas air dan udara disuatu lingkungan tertentu. Bisa kita ketahui bahwa jenis suatu tumbuhan yang hidup pada daerah tertentu sangat tergantung kepada faktor tak hidup (abiotik). Sehingga hewan maupun tumbuhan yang hidup dilingkungan tertentu dapat tergantung pada faktor abiotik, misalnya cahaya, suhu, air, kelembaban udara, pH dan salinitas.

3) Lingkungan Biotik

Lingkungan biotik merupakan suatu tempat yang terbentuk berdasarkan komponen biotik yang merupakan makhluk hidup dan mikroorganisme. Faktor yang mempengaruhi kehidupan suatu organisme adalah faktor biotik, contohnya suatu tumbuhan, hewan dan

organisme lainnya. Kegiatan berinteraksi antara suatu organisme dan organisme lainnya mungkin dapat bermanfaat akan tetapi dapat merugikan bagi organisme itu sendiri, kegiatan interaksi tersebut dapat terjadi secara langsung maupun tidak langsung.

b. Bagaimanakah Interaksi antara Komponen Penyusun Suatu Ekosistem?

1) Ekosistem

Ekosistem merupakan suatu system lingkungan hidup yang terbentuk oleh hubungan timbal balik tak terpisahkan antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Ekosistem adalah suatu sistem dimana terjadi hubungan (interaksi) saling ketergantungan antara komponen-komponen di dalamnya, baik yang berupa makhluk hidup maupun yang tidak hidup. Ekosistem merupakan suatu disiplin Ilmu yang mengkaji hubungan saling ketergantungan antara makhluk hidup dan tak hidup di dalam suatu ekosistem disebut Ekologi. Berikut ini gambar Ekosistem air kolam.

Gambar 2.1 Ekosistem Air Kolam



Contoh faktor abiotik yang ada di ekosistem kolam tersebut adalah air, udara, suhu udara, pH, batu dan tanah. Adapun yang termasuk ke dalam faktor biotik adalah ikan, kura-kura, kumbang, rusa, burung, musang, katak dan bakteri.

Di dalam konsep ekologi terdapat tingkatan organisasi kehidupan mulai dari individu, populasi, komunitas, ekosistem, bioma, dan biosfer.

- a) Individu merupakan makhluk hidup tunggal, contohnya sebatang pohon mangga, satu ekor domba dan seorang manusia.
- b) Populasi merupakan kumpulan individu sejenis yang berinteraksi disuatu lingkungan tertentu, contohnya serumpun pohon pisang di kebun, sekumpulan kerbau di padang rumput.
- c) Komunitas merupakan sekumpulan berbagai makhluk hidup yang saling berinteraksi dilingkungan hidup tertentu, contohnya seluruh organisme yang ada di laut terdiri atas rumput laut, ikan, udang, terumbu karang dan singa laut.
- d) Ekosistem merupakan suatu interaksi antara makhluk hidup di suatu teretorial dengan lingkungannya yang berpengaruh, contohnya ekosistem padang rumput terdiri atas organisme dan segala benda yang ada di dalamnya.
- e) Bioma merupakan suatu ekosistem yang sangat besar dan memiliki vegetasi tumbuhan yang unik, misalnya bioma padang rumput, bioma tundra dan bioma hutan hujan tropis.
- f) Biosfer merupakan lapisan bumi yang di dalamnya terdapat kehidupan.

Terdapat banyak tempat hidup di dalam sebuah bioma. Tempat hidup suatu organisme disebut dengan habitat.

2) Aliran Energi

Aliran Energi merupakan rangkaian pemindahan energi dari bentuk energi dari satu bentuk ke bentuk energi lainnya, misalnya rangkaian dari sinar matahari, selanjutnya berpindah ke produsen, berpindah lagi ke konsumen herbifora, berpindah lagi ke konsumen tingkat tinggi atau karnivora hingga sampai ke saproba.

Pada hakikanya setiap makhluk hidup pasti sangat memerlukan energi dalam melakukan berbagai aktivitas kehidupan. Contohnya hewan

mendapatkan energi dengan cara memakan tumbuhan atau hewan lainnya, Tumbuhan memperoleh energi melalui proses fotosintesis atau melalui sinar matahari. Hal ini sesuai hukum kekekalan energi yaitu energi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan, tetapi dapat diubah dari satu bentuk ke bentuk lainnya. Selanjutnya energi yang bersumber dari sinar matahari dapat diubah menjadi energi kimia oleh tumbuhan melalui proses fotosintesis. Fenomena tersebut merupakan perpindahan energi ke organisme lainnya melalui proses rantai makanan. Rantai makanan merupakan suatu kegiatan perpindahannya energi dari satu makhluk hidup ke makhluk hidup lainnya melalui peristiwa makan dan dimakan. Berikut ini gambar Rantai makanan:

Gambar 2.2 Rantai Makanan

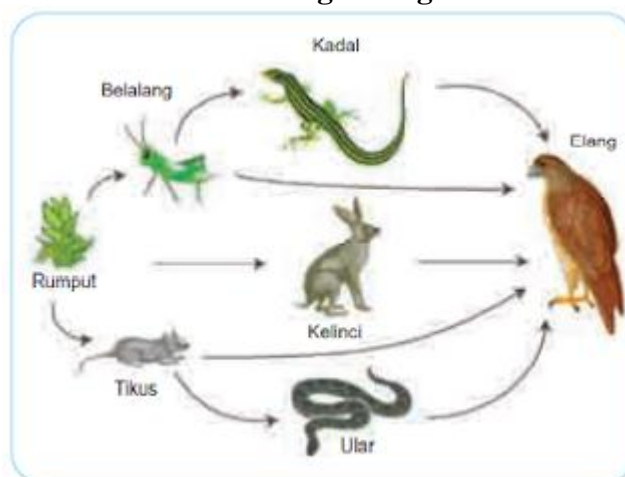


Berdasarkan gambar 2.2 di atas dapat dijelaskan bahwa tumbuhan mempunyai peranan sebagai produsen karena tumbuhan mampu membuat makanan sendiri melalui proses fotosintesis. Peran belalang, tikus, ular dan elang disebut konsumen karena memperoleh makanan dari organisme lainnya. Belalang mempunyai peranan sebagai konsumen pertama, tikus merupakan konsumen kedua, ular merupakan konsumen ketiga dan elang merupakan konsumen keempat yang berperan sebagai konsumen puncak. Apabila terjadi peristiwa semua makhluk hidup tersebut mati, maka akan terjadi proses penguraian sehingga menjadi senyawa anorganik yang disebabkan oleh proses penguraian organisme dekomposer. Salah satu organisme

dekomposer adalah bakteri dan jamur.

Dalam pengamplifikasiannya rantai makanan tidak bisa berdiri sendiri hal ini dikarenakan rantai makanan di dalam suatu ekosistem saling terkait dan berhubungan yang membentuk jaring-jaring makanan. Berikut ini merupakan gambar jaring-jaring makanan:

Gambar 2.3 Jaring-Jaring Makanan

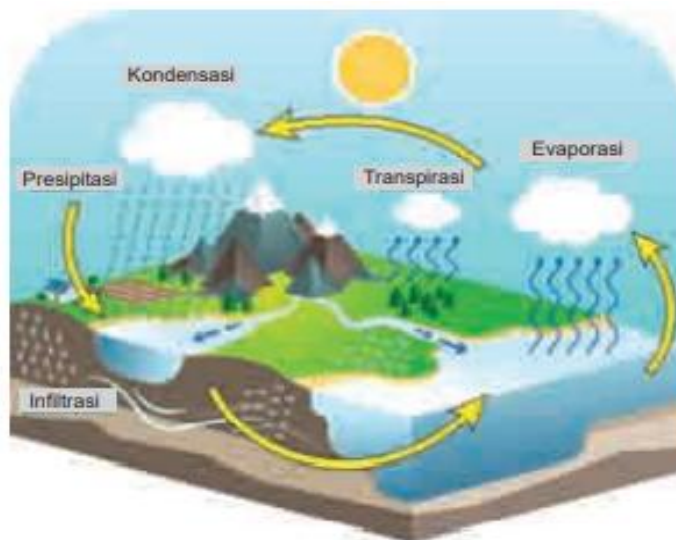


Jaring-jaring makanan merupakan perkumpulan keseluruhan rantai makanan dalam suatu lingkungan ekosistem. Semakin kompleks suatu jaring-jaring makanan yang terbentuk maka akan semakin tinggi tingkat kestabilan suatu ekosistem.

3) Daur Biogeokimia

Daur biokimia adalah proses beralihnya senyawa-senyawa kimia melalui makhluk hidup dan lingkungan abiotik (tanah dan air). Air adalah contoh senyawa yang mempunyai siklus atau daur. Didalam lingkungan hidupnya senyawa-senyawa kimia menyebar melalui komponen biotik dan kembali lagi ke lingkungan. Proses daur Biogeokimia selalu terjadi berulang-ulang. Air adalah zat yang sangat penting dan dibutuhkan oleh semua makhluk hidup. Air merupakan zat yang memiliki siklus, hal ini dapat dilihat berdasarkan gambar di bawah ini:

Gambar 2.4 Siklus Air



4) Interaksi Antarkomponen Ekosistem

Interaksi antar komponen ekosistem merupakan proses saling terkait dan berhubungan yang terjadi antar biotik dengan biotik ataupun biotik dengan abiotik. Proses Interaksi antar komponen ekosistem tidak hanya terjadi antara makhluk hidup saja akan tetapi bisa terjadi antara komponen abiotik dengan abiotik lainnya. Berikut ini merupakan macam-macam interaksi yang biasanya umum terjadi yaitu kompetisi, predasi, herbivori, dan simbiosis.

- a) Kompetisi adalah proses interaksi yang berdampak negative atau tidak menguntungkan bagi kedua makhluk hidup yang terlibat. Suatu proses interaksi terjadi apabila ada dua organisme yang saling bersaing untuk memperoleh sumber daya yang sama dan jumlah sumber daya tersebut terbatas, sebagai contohnya makhluk hidup yang hidup suatu habitat dengan sumber makanan yang sama atau dapat dijelaskan terjadinya persaingan antartumbuhan untuk mendapatkan sinar atau cahaya matahari, nutrisi dan air.
- b) Predasi merupakan proses hubungan atau interaksi antar makhluk hidup yang ditandai dengan adanya kegiatan pemangsa dan dimangsa. Predasi adalah interaksi yang menguntungkan terhadap satu pihak dan merugikan bagi pihak yang lain. Misalnya burung

yang memangsa belalang.

- c) Herbivori adalah proses hubungan yang melibatkan antara herbivora dengan produsen. Dalam kasus ini salah satu pihak akan dirugikan atau diuntungkan. Misalnya adalah burung yang memakan biji-bijian.
- d) Simbiosis merupakan hubungan erat antarpopulasi yang menempati habitat yang sama. Dalam aplikasinya simbiosis dapat dikategorikan menjadi tiga tipe, yaitu parasitisme, mutualisme dan komensalisme.
 - i. Parasitisme merupakan suatu hubungan antar organisme yang berdampak pada satu pihak mendapat keuntungan dan pihak yang lain mendapat kerugian. Sebagai contohnya adalah tumbuhan benalu yang hidup di pohon dan cacing yang hidup di tubuh manusia.

Gambar 2.5 Parasitisme



- ii. Mutualisme merupakan hubungan yang saling menguntungkan antar kedua pihak. Sebagai contohnya adalah kupu-kupu yang menghisap sari-sari bunga pada tumbuhan yang berbunga.

Gambar 2.6 Mutualisme



- iii. Komensalisme merupakan interaksi yang saling menguntungkan salah satu pihak tetapi pihak lainnya tidak diuntungkan dan tidak juga dikerugikan. Sebagai contohnya adalah sebatang tanaman anggrek yang menempel pada batang pohon.

Gambar 2.7 Komensalisme



c. Apa Perbedaan Keanekaragaman Hayati Indonesia dengan di Belahan Dunia Lainnya?

1) Persebaran Flora dan Fauna di Indonesia.

Indonesia merupakan negara yang terkenal karena memiliki keanekaragaman hayati tertinggi di dunia. Indonesia merupakan negara yang banyak memiliki bioma, sebagai contohnya bioma hutan hujan tropis, pantai, padang rumput ataupun savana. Potensi keanekaragaman hayati ini ditunjang oleh posisi geografis yang terletak pada garis ekuator yang tersinari matahari sepanjang tahun dan dampak dari curah hujan yang cukup tinggi.

2) Ancaman Keanekaragaman Hayati di Indonesia.

Ancaman Keanekaragaman Hayati di Indonesia adalah kegiatan manusia dan bencana alam, seperti penggundulan hutan (deforestasi), kebakaran hutan, banjir dan kekeringan. Kerusakan keanekaragaman hayati tersebut dapat menyebabkan punahnya suatu jenis makhluk hidup di habitat tersebut.

d. Bagaimanakah Pengaruh Manusia terhadap Ekosistem?

1) Pertanian dan Produksi Pangan.

Kegiatan yang dilakukan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan pangan adalah dengan cara bercocok tanam. Kegiatan bercocok tanam yang dilakukan manusia saat ini ternyata dapat memengaruhi ekosistem di dunia. Kegiatan bercocok tanam atau Bertani yang menggunakan pupuk kimia secara berlebihan dapat menyebabkan pencemaran air dan dapat menyebabkan penurunan kualitas kesuburan tanah. Perilaku bercocok tanam yang menggunakan pupuk kimia yang berlebihan juga menyebabkan organisme mati akibat penggunaan pestisida.

2) Kerusakan Habitat

Kerusakan habitat adalah penyebab utama kepunahan spesies makhluk hidup suatu lingkungan keaneka ragaman hayati. Sebagai contohnya suatu perkebunan bukanlah habitat alami dan merupakan suatu penyebab terjadinya kerusakan habitat yang berupa hilangnya ekosistem alami. Di Indonesia bahkan di dunia banyak terjadi penebangan hutan untuk diubah menjadi lahan perkebunan. Sebagai contohnya banyak pohon di Indonesia yang di tebang untuk dijadikan lahan kelapa sawit. Dampak yang ditimbulkan dari penebangan hutan secara tidak terkontrol itu adalah banyak jenis tumbuhan dan hewan yang terancam punah akibat kehilangan habitatnya. Contoh kegiatan alih fungsi lahan lainnya seperti pertambangan dan pembuatan pemukiman turut serta menyebabkan kerusakan habitat.

3) Polusi

Polusi merupakan proses bercampurnya zat-zat beracun ke dalam suatu lingkungan sehingga mengganggu keseimbangan lingkungan alamiah. Peristiwa kerusakan lingkungan akibat pencemaran (polusi) secara umum telah terjadi di berbagai tempat seluruh dunia, hal ini berdampak pada menurunnya kemampuan lingkungan untuk memenuhi kebutuhan manusia dan dapat

menimbulkan berbagai dampak buruk bagi manusia seperti penyakit dan bencana alam.

Dampak dari polusi di dunia adalah terjadinya hujan asam dan pemanasan global. Dampak yang terjadi dari peristiwa hujan asam adalah rusaknya hutan dan rusaknya jembatan akibat mudah berkarat

Adapun pemanasan global terjadi akibat terakumulasinya gas karbon dioksida di udara sehingga menyebabkan terperangkapnya energi cahaya Matahari di Bumi. Suhu Bumi menjadi meningkat sehingga kutub mencair, permukaan air laut naik, musim yang sulit diprediksi dan gagal panen.

4) Konservasi

Konservasi merupakan upaya yang dilakukan dengan tujuan untuk pemelihara dan mencegah terjadinya kerusakan lingkungan dengan cara memanfaatkan sumberdaya yang tersedia agar terjamin keberlanjutannya di masa mendatang. Konservasi juga merupakan kegiatan manusia untuk memperlambat kepunahan organism. Kegiatan konservasi yang didasari wawasan lingkungan dapat memperlambat penurunan keanekaragaman hayati. Berikut ini merupakan kegiatan konservasi lingkungan adalah penggunaan energi alternatif, daur ulang sampah, pengolahan limbah dan penghijauan

e. Mengapa Harus Dilakukan Konservasi Keanekaragaman Hayati ?

1) Manfaat Konservasi

Kegiatan konservasi adalah kegiatan pengelolaan sumber daya alam hayati yang dilakukan secara bijaksana untuk menjaga keseimbangan alam dan menjaga kesinambungan persediaan hayati dengan meningkatkan dan memelihara kualitas keanekaragaman nilainya. Konservasi adalah kegiatan manajemen antara kehidupan manusia dengan sumber daya alam agar kehidupan tetap bisa dipertahankan dan tercipta lingkungan hayati yang dilestarikan. Berikut ini merupakan manfaat konservasi yang dapat dilihat dari aspek ekologi dan ekonomi.

- a) Manfaat konservasi secara ekologi merupakan terlindunginya keanekaragaman hayati yang berupa keseimbangan ekosistem, yang berdampak pada terbebasnya ancaman kepunahan suatu organisme.
 - b) Manfaat konservasi secara ekonomi merupakan manfaat bagi manusia yang berupa tersedianya sumber sandang, pangan dan papan yang berkelanjutan.
- 2) Metode Konservasi

Metode konservasi lingkungan dapat dibagi menjadi dua metode yaitu konservasi secara in-situ dan eks situ.

- a) Metode Konservasi in-situ merupakan upaya yang dilakukan untuk pelestarian keanekaragaman hayati yang berupa flora maupun fauna yang dilakukan pada habitat asli spesies tersebut. Tujuan dari konservasi in-situ adalah untuk mengurangi resiko kerusakan lingkungan pada habitat tertentu, sehingga tidak mengancam kelangsungan hidup flora dan fauna.
- b) Metode konservasi eks-situ merupakan upaya pelestarian keanekaragaman hayati yang dilakukan di luar habitat aslinya yang berupa lingkungan buatan manusia. Tujuan dari metode konservasi eks-situ adalah menjadi alternatif metode konservasi apabila habitat asli dari suatu spesies sudah rusak atau sudah tidak bisa lagi dilakukan konservasi dengan metode in-situ, sehingga tidak layak lagi untuk dihuni dan apabila ingin mengembalikan fungsinya juga butuh waktu yang lama.

(Sumber: Buku IPA kelas 7 Kemdikbud RI, 2021)

B. Penelitian Relevan

- a. Semara Putera dan Ida Bagus Nyoman. (2012). "Implementasi Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar Biologi SMA Ditinjau dari Intelligence Quotien (IQ)". Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi *problem based learning* berpengaruh terhadap hasil belajar

Biologi ditinjau dari IQ pada siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Ubud.

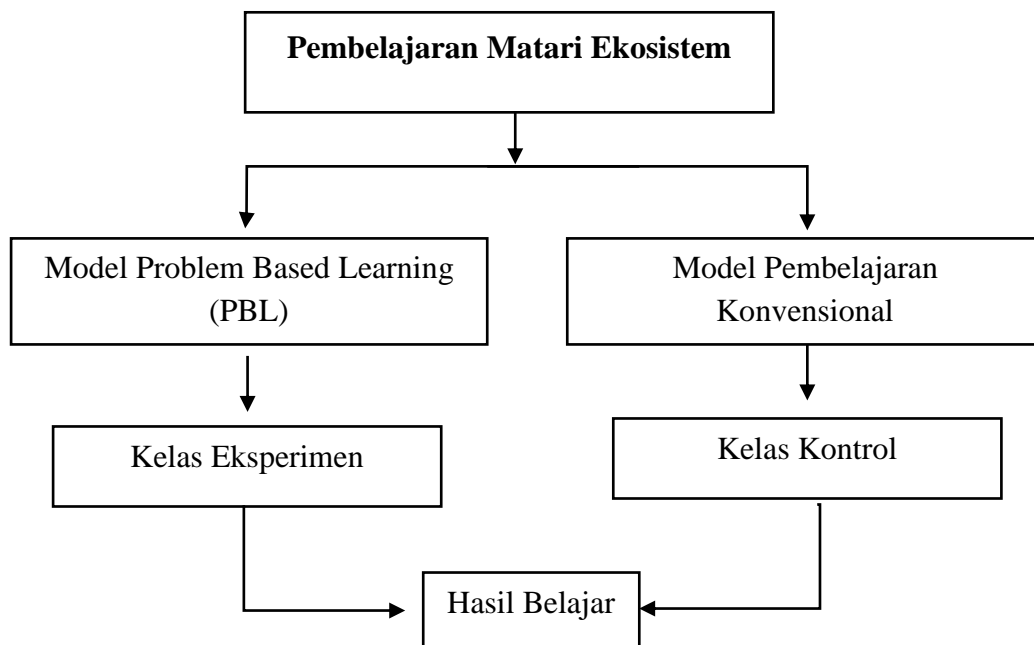
- b. Rifka Anisaunafi'ah. (2015). "Pengaruh *Model Problem Based Learning* Terhadap Motivasi Belajar Ilmu Pengetahuan Sosial Pada Siswa Kelas IV SD Negeri Grojokan Tamanan Bangun Tapan Bantul". Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model *problem based learning* terhadap motivasi belajar IPS. Hal ini terlihat dari hasil perhitungan rata-rata skor pretest skala motivasi belajar kelompok eksperimen yaitu 75,57, sedangkan pada kelas control 75,26. Rata-rata skor *posttest* skala motivasi belajar pada kelas eksperimen yaitu 87,57, sedangkan pada kelas kontrol yaitu 78,57. Dari data tersebut, terlihat rata-rata skor *posttest* kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol.
- c. Anyta Kusumaningtias, Siti Zubaidah dan Sri Endah Indriwati. (2013). "Pengaruh Problem Based Learning Dipadu Strategi Numbered Heads Together Terhadap Kemampuan Metakognitif, Berpikir Kritis, dan Kognitif Biologi". Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 1) ada perbedaan rata-rata skor kemampuan metakognitif siswa yang dibelajarkan menggunakan PBL dipadu strategi NHT dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional, 2) ada perbedaan rata-rata skor kemampuan berpikir kritis siswa yang dibelajarkan menggunakan PBL dipadu strategi NHT dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional, dan 3) ada perbedaan rata-rata skor kemampuan kognitif siswa yang dibelajarkan menggunakan PBL dipadu strategi NHT dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional.
- d. Laras Oktaviani, Nyoman Dantes dan Wayan Sadia. (2014). "Pengaruh Model Problem Based Learning berbasis Assesmen Kinerja terhadap Hasil Belajar IPA Ditinjau dari Gaya Kognitif". Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar IPA antara siswa yang mengikuti model PBL berbasis asesmen kinerja dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional, (2) terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dengan gaya kognitif terhadap hasil belajar IPA, (3) terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar IPA antara siswa yang

mengikuti model PBL berbasis penilaian kinerja dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional pada siswa yang memiliki gaya kognitif field *independent*, dan (4) terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar IPA antara siswa yang mengikuti model PBL berbasis penilaian kinerja dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional pada siswa yang memiliki gaya kognitif field *dependent*.

- e. Resa Noviasari. (2015). “Peningkatan Hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Sosial Melalui Model Problem Based Learning pada Siswa Kelas IV SD Tegalrejo 3 Yogyakarta”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa aspek kognitif, afektif, dan psikomotor meningkat dengan menggunakan model pembelajaran *problembased learning*. Hasil belajar aspek kognitif pada siklus I mengalami peningkatan dari tes kemampuan awal dengan nilai rata-rata 61,31 menjadi 71, 97. Hasil belajar aspek afektif dengan memperoleh skor rata-rata 21,07 atau dengan kategori cukup dan hasil belajar aspek psikomotor memperoleh skor rata-rata 24,57 dengan kategori cukup. Jadi terdapat peningkatan hasil belajar dari test kemampuan awal ke siklus I yaitu sebesar 10,66. Pada siklus II hasil belajar mengalami peningkatan lagi yaitu pada aspek kognitif dengan nilai rata-rata 78,04; aspek afektif dengan skor rata-rata 28,43 atau dengan kategori baik; dan hasil belajar aspek psikomotor dengan kategori baik.

C. Kerangka Berpikir

Gambar 2.8 Kerangka Pikir



Sumber: Data Diolah Peneliti

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian adalah jawaban sementara terhadap masalah penelitian yang kebenarannya masih harus diuji secara empiris, (Sumadi Suryabrata, 2018:21). Menurut Suharsimi Arikunto (2019:71) hipotesis dapat diartikan sebagai suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, dapat ditarik simpulan bahwa hipotesis penelitian adalah suatu jawaban yang sifatnya masih sementara terhadap hasil permasalahan penelitian yang kebenarannya harus diuji dan dibuktikan secara empiris melalui data penelitian yang dilakukan. Menurut Suryabrata (2019:23), menyatakan bahwa hipotesis-hipotesis yang isi dan rumusnya bermacam-macam itu dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu:

1. Hipotesis Nol, hipotesis nol adalah hipotesis yang menyatakan tidak adanya saling hubungan antara dua variabel atau lebih, atau hipotesis yang menyatakan tidak adanya perbedaan antara kelompok yang satu dan

kelompok lainnya. Hipotesis ini dilambangkan dengan H_0 .

2. Hipotesis Alternatif, hipotesis alternatif adalah hipotesis yang menyatakan adanya saling-hubungan antara dua variabel, atau lebih, atau menyatakan adanya perbedaan dalam hal tertentu pada kelompok-kelompok yang berbeda. Hipotesis ini dilambangkan dengan H_a .

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, maka dapat di tarik simpulan bahwa: hipotesis nol adalah hipotesis yang tidak menyatakan hubungan antara dua variabel atau lebih, sedangkan hipotesis alternatif adalah hipotesis yang menyatakan adanya hubungan antara dua variabel atau lebih.

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian, maka peneliti mengajukan hipotesis atau simpulan sementara yang perlu diuji kebenarannya, yaitu:

1. H_0 : Tidak terdapat pengaruh *PBL* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi ekosistem di kelas VII SMP Negeri 1 Ledo Kabupaten Bengkayang.
2. H_a : Terdapat pengaruh *PBL* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi ekosistem di kelas VII SMP Negeri 1 Ledo Kabupaten Bengkayang.