

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Belajar dan Pembelajaran

Pengertian belajar yang dikemukakan oleh beberapa ahli antara lain:

1. Geoch (Sardiman, 2004: 20) : "*Learning is a change in performance as a result of practice*".
2. Slameto (2003: 2): "belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya".
3. Djamarah (2008: 2): "belajar adalah aktivitas yang dilakukan individu secara sadar untuk mendapatkan kesan dari apa yang telah dipelajari dan sebagai hasil dari interaksinya dengan lingkungan sekitarnya".
4. Hamalik (2003: 27): "belajar merupakan modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman (*learning is defined as the modification or strengthening of behaviour through experiencing*)".

Menurut pengertian yang dikemukakan Hamalik (2003:27) belajar merupakan proses, suatu kegiatan, dan bukan merupakan suatu hasil. Definisi-definisi tersebut di atas dapat diambil suatu pengertian bahwa belajar merupakan suatu proses yang menghasilkan suatu perubahan nilai, kecakapan, dan perilaku melalui pengalaman sebagai usaha yang disengaja melalui rangsang/ stimuli. Jika hakikat

belajar adalah perubahan tingkah laku, maka ada perubahan tertentu yang dimasukkan kedalam ciri-ciri belajar.

Djamarah (2008:15-17) menyatakan bahwa ada beberapa perubahan tertentu yang termasuk dalam ciri-ciri belajar yaitu: (1) perubahan yang terjadi secara sadar, (2) perubahan dalam belajar bersifat fungsional, ini berarti perubahan yang terjadi dalam diri individu berlangsung terus-menerus dan tidak statis, (3) perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif, (4) perubahan dalam belajar bukan bersifat sementara, ini berarti bahwa tingkah laku yang terjadi setelah belajar akan bersifat menetap, (5) perubahan dalam belajar bertujuan atau terarah, (6) perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku.

Belajar dan pembelajaran memiliki kaitan yang sangat erat, pembelajaran berasal dari kata belajar yang memiliki arti yaitu aktivitas perubahan tingkah laku.

Perubahan tingkah laku yang dimaksud itu nyata memiliki arti yang sangat luas yaitu perubahan tingkah laku dari tidak tahu menjadi tahu, dan dari yang tidak mengerti menjadi mengerti. Kenyataan dalam pembelajaran adalah merupakan proses kegiatan belajar mengajar yang dilakukan dimana saja tanpa ada ruang dan waktu karena memang pembelajaran biasa dilakukan kapan saja dan dimana saja, walaupun banyak orang beranggapan bahwa pembelajaran hanya dilakukan disekolah atau lembaga tertentu. Uraian tersebut pembelajaran merupakan kegiatan perubahan tingkah laku secara kognitif, afektif, dan psikomotorik (Dimiyati dan Mudjiono, 1999 :29).

Pembelajaran dikatakan efektif seperti yang dikemukakan Hamalik (2001:171) pembelajaran yang efektif dalam pembelajaran yang menyediakan kesempatan

belajar sendiri/ melakukan aktivitas seluas-luasnya kepada siswa untuk belajar karena aktivitas yang terjadi dalam kegiatan pembelajaran akan memberikan pengalaman baru dengan siswa. Untuk mendapatkan pengetahuan baru, penyediaan kesempatan belajar sendiri dan beraktivitas seluas-luasnya diharapkan dapat membantu materi yang sedang dipelajari. Sementara Starawaji (2009: 15) menyatakan bahwa suatu usaha dikatakan efektif jika usaha itu mencapai tujuannya secara ideal efektivitas dapat dinyatakan dengan ukuran-ukuran yang agak pasti, misalnya usaha X adalah 60% efektif dalam mencapai tujuan Y.

B. *Reciprocal Teaching* (Pengajaran Timbal-Balik)

Model *Reciprocal Teaching* didefinisikan oleh Pallinscar dan Brown (1986: 1), yaitu:

“Reciprocal teaching refers to an instructional activity that takes places in the form of dialogue between teachers and students regarding segments or text. Dialogue is structured by the use of four strategies: summarizing, question generating, clarifying, and predicting. The teacher and students takes turn assuming the role of teacher and leading this dialogue“.

Pendekatan Konstruktivisme yang berpusat pada siswa akhirnya telah mulai mendominasi pikiran saat ini dalam semua bidang kurikulum. Salah satu pendekatan konstruktivis yang diriset dengan baik yang didasarkan pada prinsip-prinsip perumusan pertanyaan ialah *Reciprocal Teaching*. Model ini dirancang terutama untuk membantu siswa yang berprestasi rendah di sekolah dasar dan sekolah lanjutan tingkat pertama dalam mempelajari pemahaman membaca melibatkan guru yang bekerja sama melalui kelompok – kelompok kecil siswa. Pada awalnya, guru memberikan contoh pertanyaan yang dapat diajukan oleh siswa ketika mereka membaca, tetapi siswa tidak lama kemudian ditunjuk untuk

bertindak sebagai “guru” guna merumuskan pertanyaan satu sama lain (Palinscar dan Brown dalam Slavin, 2009: 16).

Guru dalam model *Reciprocal Teaching* mencontohkan perilaku yang diinginkan mampu dilakukan sendiri oleh siswa dan kemudian mengganti perannya sebagai fasilitator dan organisator ketika para siswa tersebut mulai merumuskan pertanyaan-pertanyaan. Sementara itu, Nur dan Wikandari (dalam Trianto 2007: 96) menjelaskan bahwa pada awal penerapan *Reciprocal Teaching* guru memberitahukan akan memperkenalkan suatu pendekatan / strategi belajar *Reciprocal Teaching* menjelaskan tujuan, manfaat dan prosedurnya. Selanjutnya mengawali pemodelan dengan membaca suatu paragraf suatu bacaan, kemudian menjelaskan dan mengajarkan bahwa pada saat atau selesai membaca.

Kegiatan – kegiatan yang harus dilakukan dalam *Reciprocal Teaching* menurut Nur dan Wikandari (dalam Trianto 2007: 96) yaitu:

1. memikirkan pertanyaan-pertanyaan yang penting yang dapat diajukan dari apa yang telah dibaca berkenaan dengan wacana, dan memastikan bisa menjawabnya.
2. membuat ikhtisar/ rangkuman tentang informasi terpenting dari wacana.
3. memprediksi dan meramalkan apa yang mungkin akan dibahas selanjutnya.
4. mencatat apabila ada hal-hal yang kurang jelas dan tidak masuk akal dari suatu bagian, selanjutnya memeriksa apakah kita bisa berhasil membuat hal-hal itu masuk akal.

Siswa dapat memahami keterampilan di atas, selanjutnya guru akan menunjuk seorang siswa untuk menggantikan perannya dalam kelompok tersebut. Mula-mula ditunjuk siswa yang memiliki kemampuan memimpin diskusi, selanjutnya secara bergilir setiap siswa merasakan/ melakukan peran sebagai guru. Setelah sesi perkenalan berakhir, guru menjelaskan kepada siswa mengapa, kapan dan bagaimana strategi tersebut digunakan. Model *Reciprocal Teaching* menekankan pada siswa untuk bekerja sama dalam suatu kelompok belajar yang dibentuk sedemikian agar setiap anggotanya dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dengan nyaman dan menyampaikan pendapat, ide, dan gagasan seperti layaknya guru dalam menyampaikan materi ataupun tanya jawab dalam rangka bertukar pengalaman keberhasilan belajar satu dengan lainnya.

C. Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Biologi

Berpikir kritis didefinisikan oleh Dewey dalam Fischer (2008: 2) merupakan pertimbangan yang aktif, *persistent* (terus menerus), dan teliti mengenai sebuah keyakinan atau bentuk pengetahuan yang di terima begitu saja di pandang dari sudut alasan- alasan yang mendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang menjadi kecenderungannya. Definisi lain dikemukakan oleh Glaser dalam Fischer (2008: 3) menyatakan bahwa berpikir kritis adalah: (1) suatu sikap mau berpikir secara mendalam tentang masalah-masalah dan hal-hal yang berada dalam jangkauan pengalaman seseorang, (2) pengetahuan tentang metode-metode pemeriksaan dan penalaran yang logis, dan (3) semacam suatu keterampilan untuk menerapkan metode-metode tersebut. Berpikir kritis menuntut upaya keras untuk memeriksa setiap keyakinan atau pengetahuan asertif berdasarkan bukti

pendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang diakibatkannya, jadi dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis adalah suatu keterampilan atau kemampuan mengambil keputusan tentang apa yang harus dilakukan atau apa yang harus diyakini (Slavin, 2009: 41).

Halpern dalam Slavin (2009: 40) mengungkapkan bahwa pembelajaran berpikir kritis memerlukan latihan, siswa dapat diberikan banyak dilema, argumen logis dan tidak logis, iklan yang sah dan menyesatkan, dan seterusnya.

Facione (1990: 2) mengukur keterampilan berpikir kritis dapat berupa interpretasi, analisis, evaluasi, kesimpulan, dan penjelasan (Tabel 1).

Tabel 1. Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

No	Indikator	Sub indikator
1	Interpretasi Mengenali , mengklarifikasi, dan menjelaskan data	1. Menanyakan pertanyaan yang relevan 2. Memvalidasi data 3. Mengenal persoalan dan masalah
2	Analisis Identifikasi maksud dan inferensi hubungan antar data	1. Menafsirkan bukti 2. Mempertimbangkan anggapan / solusi 3. Mengidentifikasi informasi yang salah
3	Evaluasi memutuskan kredibilitas informasi	1. Mendeteksi bias 2. Mempertimbangkan hukum/ standar etik 3. Menggunakan refleksi kecurigaan 4. Menguji alternatif 5. Memutuskan sesuai dengan bukti
4	Inferensi mengambil kesimpulan yang wajar dari bukti – bukti	1. Memprediksi konsekuensi 2. Melakukan penalaran deduktif/induktif 3. Mendukung kesimpulan dengan bukti 4. Menetapkan prioritas 5. Rencana pendekatan

		6. Memodifikasi /intervensi individual 7. Melakukan penelitian dalam praktek
5	Penjelasan Menyamakan hasil kegiatan penalaran berdasarkan argument yang meyakinkan	1. Memutuskan hasil 2. Merevisi rencana 3. Mengidentifikasi persepsi orang lain

D. Tinjauan Materi Pembelajaran Biologi

Makhluk hidup dan lingkungan hidupnya tidak dapat dipisahkan satu dengan yang lain, keduanya saling mempengaruhi. Setiap kelompok makhluk hidup menetap ditempat tertentu. Tempat hidup suatu makhluk hidup disebut habitat.

Organisme hidup didalam sebuah sistem yang ditopang oleh berbagai komponen yang saling berhubungan dan saling berpengaruh, baik secara langsung maupun tidak langsung, kehidupan semua jenis makhluk hidup yang saling mempengaruhi serta berinteraksi dengan alam membentuk kesatuan yang disebut ekosistem (Aryulina dkk, 2007: 266-267).

Ilmu yang mempelajari tentang ekosistem disebut ekologi. seperti cabang biologi lainnya, berkembang pesat setelah tahun 1900 dan semakin berkembang dalam dua dasawarsa terakhir ini. Para ahli ekologi biasanya mempelajari makhluk hidup melalui enam jenjang (tingkat) kehidupan yang berbeda, yaitu sebagai berikut: individu, yaitu makhluk hidup tunggal, misalnya seekor hewan dalam suatu spesies tertentu. Populasi, yaitu sekumpulan individu dari spesies yang sama dalam suatu waktu dan daerah tertentu, misalnya populasi penduduk propinsi Jawa Tengah padatahun 2000. Komunitas yaitu kumpulan berbagai populasi yang saling berinteraksi pada suatu daerah tertentu, misalnya komunitas sungai yang

terdiri atas populasi ikan mas, populasi ketam, dan populasi ular air. Ekosistem, yaitu suatu sistem yang terdiri atas komunitas beserta lingkungan abiotik-nya dan mempunyai ciri khas tersendiri. Bioma yaitu kumpulan berbagai ekosistem yang terdapat dalam wilayah geografis yang sama dengan iklim dan kondisi yang sama. Biosfer yaitu tempat hidup semua makhluk hidup di bumi (Priadi, 2006: 204-205).

Ekosistem terdiri dari dua lingkungan yaitu: pertama, lingkungan biotik, yaitu suatu makhluk hidup baik dari spesiesnya sendiri maupun spesies yang berbeda yang hidup ditempat yang sama. Kedua, lingkungan abiotik dapat berupa komponen tak hidup antara lain adalah: suhu, cahaya, air, kelembapan, dan udara (Aryulina dkk, 2007: 268-269).

Didalam ekosistem terjadi interaksi antara komponen biotik dan abiotik. Interaksi tersebut dapat berupa interaksi antar individu, interaksi antar populasi, dan interaksi komponen biotik dan abiotik. Interaksi antar individu dapat berupa kompetisi. Interaksi antar populasi antara lain dapat berupa predasi, kompetisi, dan simbiosis. Menyebabkan terjadinya aliran energi dalam sistem itu. Selain aliran energi, didalam ekosistem terdapat juga struktur atau tingkat trofik, keanekaragaman biotik serta siklus materi (Aryulina dkk, 2007: 272-273).

Komunitas dari suatu ekosistem berinteraksi satu sama lain dan juga berinteraksi dengan lingkungan abiotiknya. Interaksi suatu organisme dengan lingkungan terjadi untuk kelangsungan hidupnya, kelangsungan hidup organisme membutuhkan energi, terjadi perpindahan energi kimia dan unsur hara berlangsung interaksi makan dan dimakan. Terjadilah proses rantai makanan yaitu peristiwa makan dan dimakan antar-organisme dalam suatu ekosistem

membentuk struktur trofik. Struktur trofik terdiri dari tingkat-tingkat trofik . Setiap tingkat trofik terdiri dari kumpulan berbagai organisme dengan sumber makanan tertentu. Tingkat trofik berupa produsen, konsumen primer, konsumen sekunder, konsumen tersier. Dalam suatu ekosistem hubungan makan dan dimakan sangat kompleks, saling berkaitan, dan bercabang sehingga membentuk jaring-jaring makanan (Aryulina dkk, 2007: 278-281).

Cahaya matahari diubah oleh produsen menjadi energi kimia melalui jalur rantai makanan. Energi kimia mengalir dari produsen ke konsumen. Energi kimia tersebut sebagian digunakan dan sebagian lagi disimpan. Penyimpanan energi dalam suatu ekosistem disebut produktivitas ekosistem. Produktivitas terbagi menjadi dua, yaitu produktivitas primer dan produktivitas sekunder . Produktivitas primer adalah kecepatan mengubah energi cahaya matahari menjadi energi kimia dalam bentuk bahan organik oleh organisme autotrof. Sedangkan produktivitas sekunder adalah kecepatan energi kimia mengubah bahan organik menjadi simpanan energi kimia baru oleh organisme heterotrof (Aryulina dkk, 2007: 282-283).

Dalam suatu ekosistem, energi kimia sebagian besar hilang pada setiap tingkat trofik tetapi materi pada tiap tingkat trofik tidak hilang. Materi tersebut didaur ulang yang melibatkan makhluk hidup dan batuan yang disebut daur biogeokimia. Daur biogeokimia dapat berupa daur air, daur karbon, daur nitrogen, daur fosfor dan daur sulfur (Aryulina dkk, 2007: 286-289).

Perubahan secara gradual pada struktur komunitas sepanjang waktu dikenal dengan suksesi. Suksesi terdiri dari dua tipe, yaitu suksesi primer dan suksesi

sekunder. Suksesi pada akhirnya akan membentuk komunitas klimaks. Ada dua jenis suksesi yaitu suksesi primer dan suksesi sekunder. Suksesi primer adalah formasi suatu komunitas baru pada suatu daerah yang diawali oleh suatu daerah yang kosong atau gundul. Sedangkan suksesi sekunder adalah pembentukan kembali suatu komunitas ke bentuk kondisi awal setelah daerah tersebut rusak. Contoh suksesi sekunder antara lain adalah: banjir, gempa bumi, atau aktivitas manusia (Aryulina dkk, 2007: 290-291).