

BAB II
PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH
DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI

A. Konsep dan Penguasaan Konsep

1. Konsep

Menurut Rosser (Dahar, 1996) konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili satu kelas objek, kejadian, kegiatan atau hubungan, yang mempunyai atribut-atribut yang sama. Selanjutnya Dahar (1996) mengemukakan bahwa konsep merupakan kategori-kategori yang kita berikan pada stimulus yang ada di lingkungan kita. Konsep menyediakan skema terorganisasi untuk menentukan hubungan di dalam dan di antara kategori-kategori. Konsep merupakan dasar bagi proses mental yang lebih tinggi untuk merumuskan prinsip dan generalisasi. Oleh karena itu, orang yang mengalami stimulus yang berbeda-beda, akan membentuk konsep sesuai dengan pengelompokan stimulus dengan cara tertentu. Karena konsep itu adalah abstraksi berdasarkan pengalaman dan karena tidak ada dua orang yang memiliki pengalaman yang sama persis, maka konsep yang dibentuk orang berbeda juga. Walau berbeda tetapi cukup untuk berkomunikasi menggunakan nama-nama yang diberikan pada konsep itu yang telah diterima bersamanya.

2. Penguasaan Konsep

Kata "penguasaan" menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) berarti "pemahaman" (Depdiknas, 2002), sedangkan "pemahaman" memiliki kata dasar "paham" yang berarti "tahu benar". Pemahaman menurut Sudjana (1989: 46) adalah (a) menerima arti, menyerap ide; (b) mengetahui secara betul, memahami sifat dasar karakter; (c) mengetahui arti kata-kata seperti dalam bahasa; dan (d) menyerap dengan jelas atau menyadari fakta.

Purwanto (2006: 44) mengungkapkan bahwa pemahaman konsep merupakan tingkat kemampuan yang mengharapkan siswa mampu memahami arti atau konsep, situasi serta fakta yang diketahui, serta dapat menjelaskan dengan menggunakan kata-kata sendiri sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya dengan tidak mengubah artinya. Penguasaan konsep sangat penting dimiliki oleh siswa yang telah mengalami proses belajar. Penguasaan konsep yang dimiliki oleh siswa dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang ada kaitannya dengan konsep yang dimiliki. Dalam penguasaan konsep siswa tidak terbatas hanya mengenal tetapi siswa harus dapat menghubungkan antara satu konsep dengan konsep lainnya.

B. Berpikir Kreatif

Untuk membantu para siswa membangun pengetahuannya sendiri, guru perlu menciptakan aktivitas dan lingkungan yang memperkenalkan

mereka untuk menggunakan kemampuan berpikir tingkat tingginya. Adapun menurut Liliasari (Karim *et al.*, 2007: 13), *‘Dua jenis kegiatan berpikir yang termasuk proses berpikir tingkat tinggi adalah berpikir kritis dan berpikir kreatif’*.

Munandar (1999: 48) memberikan pengertian tentang berpikir kreatif sebagai kemampuan menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, dengan penekanan pada kuantitas, ketepatan, dan keragaman jawaban, berdasarkan data atau informasi yang tersedia. Berpikir kreatif menurut Liliasari (Karim *et al.*, 2007: 15), memfokuskan pada pencarian banyak ide, pemunculan berbagai kemampuan dan banyak jawaban benar terhadap suatu permasalahan. Menurut Torrance (Juremi & Ayob, 2000: 7), keterampilan berpikir kreatif bermaksud keupayaan berpikir dengan menggunakan berbagai operasi mental, yaitu kelancaran, kelenturan, keaslian dan pengungkapan ide untuk menghasilkan sesuatu yang asli, baru dan bernilai. Ini dimaksudkan sewaktu menggagas ide baru, otak berpikir untuk menghasilkan ide yang banyak (kelancaran), ide yang bervariasi, berbeda-beda (kelenturan), ide yang unik (asli), dengan paparan yang rinci dan berguna (bernilai).

Untuk mengukur keterampilan ini, dapat digunakan tes keterampilan berpikir kreatif yang mengandung enam unsur aktivitas seperti berikut.

- a. Aktivitas 1: Bertanya. Siswa diminta mengembangkan sebanyak mungkin pertanyaan tentang hal-hal yang terjadi di dalam gambar yang diberikan;

- b. Aktivitas 2: Menerka sebab-sebab. Siswa diminta untuk menerka sebanyak mungkin sumber-sumber penyebab kejadian yang ditunjukkan dalam gambar;
- c. Aktivitas 3: Menerka akibat-akibat suatu kejadian. Siswa diminta untuk memprediksi akibat-akibat yang akan terjadi disebabkan oleh suatu kejadian;
- d. Aktivitas 4: Memperbaiki hasil keluaran. Siswa diminta untuk mengungkapkan cara-cara terbaik dan luar biasa untuk memperbaiki informasi yang diberikan menjadi informasi yang lebih tepat dan mudah dipahami;
- e. Aktivitas 5: Mengungkapkan kegunaan objek. Siswa diminta untuk menuliskan kegunaan suatu objek yang diberikan;
- f. Aktivitas 6: Meramalkan. Siswa diminta untuk menuliskan hal-hal lain yang akan turut terjadi akibat terjadinya suatu peristiwa.

C. Pembelajaran Berbasis Masalah

Pembelajaran berbasis masalah (PBM) menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan konsep yang esensi dari materi pelajaran (Moffit dalam Runi, 2002: 12). Dalam PBM siswa diperkenalkan pada konsep melalui masalah yang terjadi di lingkungannya. Model pembelajaran ini memberikan kesempatan kepada siswa belajar secara aktif untuk mengkonstruksi pengetahuannya.

Prinsip dasar dari PBM itu sendiri adalah pengaktifan pembelajaran dengan memberikan suatu masalah dan pertanyaan kemudian siswa mencoba memecahkannya. Dalam pendekatan yang berbasis masalah siswa diberikan masalah yang kompleks dan yang nyata dalam kehidupan. Semua ini digunakan untuk memotivasi siswa agar siswa mengidentifikasi dan mencari konsep dan prinsip dalam membahas masalah yang telah diberikan (Allen, Duch & Groh, 2001: 6).

Ibrahim (2004: 8) mengemukakan pembelajaran berbasis masalah dikembangkan dengan tujuan untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah, belajar berbagai peran orang dewasa dengan melibatkan mereka dalam pengalaman nyata, menjadi pembelajar otonom dan mandiri.

1. Karakteristik Pembelajaran Berbasis Masalah

Akinoglu & Tandogan (2006: 73) mengemukakan enam karakteristik yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran berbasis masalah. *Pertama*, proses belajar harus dimulai dengan suatu masalah, terutama masalah yang belum terpecahkan. *Kedua*, isi dari suatu permasalahan merupakan isu-isu yang menarik perhatian siswa. *Ketiga*, guru hanya sebagai fasilitator di dalam kelas. *Keempat*, siswa harus diberi waktu untuk berpikir atau mengumpulkan informasi dan menyusun strategi pemecahan masalah, dalam proses ini pemikiran-pemikiran yang kreatif harus didukung. *Kelima*, tingkat kesukaran dari materi yang akan dipecahkan tidak terlalu sulit sehingga dapat menakutkan siswa. *Keenam*,

kenyamanan dan keamanan lingkungan pembelajaran harus diciptakan untuk mengembangkan keterampilan-keterampilan berpikir siswa dan memecahkan masalah.

Selanjutnya Ibrahim (2004) mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis masalah terdiri dari lima tahap utama, dimulai dari (1) guru memperkenalkan pada siswa tentang situasi masalah kepada siswa, (2) mengorganisasikan siswa untuk belajar atau membantu siswa mendefinisikan masalah, (3) membimbing investigasi yang dilakukan oleh siswa terhadap situasi masalah yang disajikan baik secara individu maupun kelompok, (4) membantu siswa dalam mengembangkan dan menyajikan hasil kerjanya, (5) diakhiri dengan penyajian dan analisis hasil karya siswa. Kelima langkah dari PBM dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Langkah-Langkah Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Tahap	Kegiatan Guru
Tahap-1 Orientasi siswa kepada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah
Tahap-2 Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
Tahap-3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
Tahap-4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya
Tahap-5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melaksanakan refleksi atau evaluasi terhadap proses dan hasil penyelidikan yang mereka lakukan.

2. Kelebihan PBM dan Kelemahan PBM

Akinoglu & Tandogan (2006: 73-74) mengemukakan beberapa kelebihan-kelebihan dan kelemahan dalam mengimplementasikan pembelajaran berbasis masalah. Kelebihan-kelebihan pembelajaran berbasis masalah yaitu: (1) mengubah dari guru sebagai pusat pembelajaran menjadi siswa sebagai pusat pembelajaran; (2) mengembangkan pengendalian diri siswa; (3) mengembangkan kemampuan siswa untuk melihat sesuatu secara multidimensi dan pemahaman yang lebih dalam; (4) mengembangkan keahlian siswa dalam memecahkan masalah; (5) mendorong siswa untuk mempelajari materi dan konsep baru ketika memecahkan masalah; (6) mengembangkan sikap sosial dan keahlian berkomunikasi siswa dalam belajar dan bekerja dalam kelompok; (7) mengembangkan berpikir tingkat tinggi/berpikir kritis dan keterampilan berpikir sains; (8) perpaduan antara teori dan praktek; (9) memotivasi guru dan siswa; (10) meningkatkan kemampuan siswa manajemen waktu, lebih terfokus, mengumpulkan data, menyiapkan laporan dan mengevaluasi; (11) PBM merupakan pembelajaran yang sesuai dengan kehidupan nyata. Adapun kelemahan-kelemahan dalam mengimplementasikan pembelajaran berbasis masalah adalah: (1) akan menyulitkan bagi guru untuk mengubah pola mengajarnya; (2) membutuhkan lebih banyak waktu siswa untuk memecahkan situasi-situasi baru ketika situasi-situasi ini pertama diperkenalkan di dalam kelas; (3) kelompok atau individu dapat menyelesaikan pekerjaannya menjadi lebih

cepat atau menjadi lebih lambat; (4) PBM memerlukan materi dan penelitian yang banyak; (5) Sulit mengimplementasikan PBM jika hanya belajar di dalam kelas; dan (6) Sulit memberikan penilaian dalam pembelajaran.

3. Teori Belajar yang Berhubungan Dengan PBM

Pembelajaran berbasis masalah dilandasi oleh teori konstruktivisme. Menurut pandangan konstruktivisme, keberhasilan belajar bergantung bukan hanya pada lingkungan atau kondisi belajar, tetapi juga pada pengetahuan awal siswa. Belajar melibatkan pembentukan makna oleh siswa dari apa yang mereka lakukan, lihat, dan dengar (West & Pines dalam Rustaman, dkk, 2003: 170). Menurut Suparno (2008: 49) secara garis besar prinsip-prinsip konstruktivisme adalah: (1) Pengetahuan dibangun oleh siswa sendiri, baik secara personal maupun sosial; (2) Pengetahuan tidak dapat dipindahkan dari guru ke murid kecuali hanya dengan keaktifan murid sendiri untuk menalar; (3) Murid aktif mengkonstruksi terus menerus, sehingga selalu terjadi perubahan konsep menuju kekonsep yang lebih rinci, lengkap, serta sesuai dengan konsep ilmiah; dan (4) Guru sekedar membantu menyediakan sarana dan situasi agar proses konstruksi siswa berjalan mulus.

Teori belajar yang paling melandasi pembelajaran berbasis masalah adalah teori belajar penemuan (*discovery learning*) yang dikembangkan oleh Jerome Bruner pada tahun 1966. Bruner terkenal dengan metode penemuannya, yang dimaksud dengan penemuan disini adalah siswa

menemukan kembali, bukan menemukan yang sama sekali benar-benar baru. Kaitannya dengan belajar, Bruner memandang bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif, dengan sendirinya memberikan hasil yang paling baik, berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta didukung oleh pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna (Dahar, 1996: 103). Selanjutnya Bruner (Dahar, 1996: 103) menyatakan bahwa pengetahuan yang diperoleh melalui belajar penemuan memiliki beberapa kelebihan, yaitu: (1) pengetahuan yang diserap akan bertahan lebih lama dari pada yang diperoleh dengan cara lain; (2) hasil belajar penemuan akan memiliki efek transfer yang lebih baik artinya konsep-konsep yang telah dimiliki akan lebih mudah diterapkan pada situasi-situasi baru; (3) belajar penemuan akan meningkatkan daya nalar siswa dan kemampuan untuk berpikir lepas.

Ibrahim (2004) mengemukakan bahwa Bruner merasa yakin pentingnya siswa terlibat di dalam pembelajaran dan dia meyakini bahwa pembelajaran yang terjadi sebenarnya melalui penemuan pribadi. Selanjutnya Ibrahim (2004) mengemukakan konsep lain dari Bruner yang berkaitan dengan pembelajaran berbasis masalah adalah *scaffolding* yang didefinisikan sebagai proses seorang siswa dibantu menuntaskan masalah tertentu melampaui kapasitas perkembangannya melalui bantuan dari seorang guru atau orang lain yang memiliki kemampuan lebih. Konsep

scaffolding Bruner mirip dengan konsep zona perkembangan terdekat Vygotsky.

Menurut Vygotsky (Ibrahim, 2004) interaksi sosial dengan teman lain membantu terbentuknya ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual seseorang. Ide kunci yang berkembang dari Vygotsky adalah konsep tentang *zone of proximal development (ZPD)*. Menurut Vygotsky, siswa memiliki 2 tingkat perkembangan yaitu tingkat perkembangan aktual dan tingkat perkembangan potensial. Tingkat perkembangan aktual didefinisikan sebagai pefungsian intelektual individu saat ini dan kemampuan untuk belajar sesuatu yang khusus atas kemampuannya sendiri. Tingkat perkembangan potensial didefinisikan sebagai tingkat seseorang individu dapat berkembang lebih lanjut dengan bantuan orang lain seperti guru, orang tua, atau teman sejawat yang kemampuannya lebih tinggi. Zona diantara tingkat perkembangan aktual dan tingkat kemampuan potensial disebut zona perkembangan terdekat (*zone of proximal development*). Zona perkembangan terdekat adalah perkembangan kemampuan seseorang sedikit di atas perkembangan seseorang saat ini. Prinsip-prinsip teori Vygotsky tersebut di atas merupakan bagian dari kegiatan pembelajaran berbasis masalah melalui bekerja dan belajar dalam kelompok kecil.

D. Pembelajaran Reguler (biasa)

Pembelajaran reguler biasanya menekankan pada guru sebagai pusat informasi dan peserta didik sebagai penerima informasi. Dengan pola seperti ini maka tahap-tahap dalam pembelajaran reguler bertentangan dengan tahap-tahap pada pembelajaran berbasis masalah. Abraham dan Renher (1986, dalam Karim *et al.*, 2007: 17) mengemukakan bahwa: *“In traditional approach, the students are first informed of what they are expected to know. The informing is accomplished via textbook, a motion picture, a teacher or some other type of media. Next, some type of proof is offered to the students in order for them to verify that what they have been told or shown is true. Finally, the students answer question or engage in some other form of practice with the new information.”*

Jadi, pola pengajaran reguler biasanya meliputi tahap-tahap pembukaan-penyajian-penutup. Guru cenderung menggunakan metode ceramah dengan disertai sedikit tanya jawab. Guru berusaha memindahkan atau mentransfer pengetahuan yang dimilikinya kepada siswa. Pola ini cenderung membuat siswa pasif dalam menerima pengetahuan yang ditransfer guru.

E. Pembelajaran Pengelolaan Lingkungan di SMP

Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) pada mata pelajaran biologi, materi pengelolaan lingkungan disajikan di kelas VII semester II, dengan Standar Kompetensi: siswa mampu memahami

saling ketergantungan dalam ekosistem. Adapun Kompetensi Dasar yang harus dicapai siswa adalah mengaplikasikan peran manusia dalam pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan (Puskur, 2006). Indikator pencapaian kompetensi diantaranya: (1) menjelaskan konsekuensi penebangan hutan dan pengaruhnya terhadap kerusakan lingkungan; (2) menjelaskan pengaruh pencemaran air dan kaitannya dengan aktivitas manusia; (3) menjelaskan pengaruh pencemaran udara dan kaitannya dengan aktivitas manusia; (4) menjelaskan pengaruh pencemaran tanah dan kaitannya dengan aktivitas manusia; dan (5) mengusulkan cara penanggulangan pencemaran dan kerusakan lingkungan.

Dalam buku ajar kelas VII (Yusa *et al.*, 2006: 297) materi pengelolaan lingkungan dijabarkan dalam beberapa konsep, diantaranya: dampak kegiatan manusia terhadap kelestarian hutan, dampak kegiatan manusia terhadap pencemaran lingkungan, macam-macam pencemaran lingkungan, dampak pencemaran bagi manusia secara global, dan upaya penanggulangan pencemaran lingkungan.

Penebangan kayu dan kebakaran hutan merupakan hal yang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan hutan. Kerusakan hutan akan mengakibatkan terganggunya iklim, terjadinya erosi tanah, banjir dan longsor, yang pada akhirnya akan menimbulkan kesengsaraan dan kelaparan sehingga akan sangat merugikan manusia.

Bahan yang menyebabkan timbulnya pencemaran pada lingkungan disebut polutan. Suatu bahan dikatakan polutan jika kadar bahan tersebut melebihi batas kadar normal. Disamping itu, disebut polutan jika bahan itu berada di tempat yang tidak semestinya dan pada waktu yang tidak tepat. Polutan dapat berupa bahan kimia, debu, makhluk hidup, atau bahan yang dihasilkan makhluk hidup, seperti panas, suara, atau radiasi yang masuk ke dalam lingkungan. Lingkungan yang tercemar adalah lingkungan atau ekosistem yang keadaannya tidak seimbang akibat adanya polutan.

Pencemaran lingkungan dapat dikelompokkan menjadi pencemaran air, tanah, dan udara. Pencemaran air disebabkan oleh penambahan zat anorganik dan bahan-bahan kimia ke dalam perairan. Pencemaran tanah dapat disebabkan oleh limbah padat yang mencemari tanah. Udara dikatakan tercemar jika udara tersebut mengandung unsur-unsur yang mengotori udara. Bentuk pencemar udara bermacam-macam, ada yang berbentuk gas dan ada pula yang berbentuk partikel cair atau padat. Beberapa cara yang dapat dilakukan untuk menanggulangi pencemaran lingkungan, diantaranya membuang sampah pada tempatnya, diadakan penghijauan di kota-kota besar, penanggulangan pencemaran udara, penggunaan pupuk dan obat pembasmi hama tanaman yang sesuai, pengurangan pemakaian CFC, dan sebagainya.

F. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang berkaitan dengan pembelajaran berbasis masalah telah banyak dilakukan. Berikut beberapa penelitian yang telah dilakukan tentang pembelajaran berbasis masalah. Dalam pembelajaran Biologi, Nurhasnah (2007) telah melakukan penelitian tentang pembelajaran berbasis masalah terhadap penguasaan konsep siswa. Hasil dari penelitian tersebut adalah penguasaan konsep siswa mengalami peningkatan melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah. Chin & Chia (2004a) melakukan penelitian mengenai implementasi pembelajaran berbasis masalah dalam pembelajaran biologi menyimpulkan bahwa PBM dapat meningkatkan pemikiran siswa.

Berdasarkan hasil penelitian Yulianti (2006), terhadap siswa SMP tampak bahwa secara umum PBM dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Hasil penelitian Wulandari (2008) diketahui bahwa kemampuan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif siswa SMP dalam pembelajaran fisika setelah diterapkannya pembelajaran berbasis masalah mengalami peningkatan yang berarti. Selain itu, berdasarkan hasil penelitian Sulastri (2005) diketahui bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa mengalami peningkatan setelah pembelajaran berbasis masalah.

