



**PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN
IPA/BIOLOGI BERBASIS
DISCOVERY/INQUIRY DAN POTENSI LOKAL
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN DAN
SIKAP ILMIAH SERTA MENUMBUHKAN JIWA
KEWIRAUSAHAAN**

Ibrohim

ibrohim.fmipa@um.ac.id

Abstrak - Kurikulum 2006 (KTSP) dan Kurikulum 2013 menginstruksikan agar dalam pembelajaran menggunakan pendekatan kontekstual dan saintifik, dengan salah satu metode pembelajaran yang disarankan adalah diskoveri-inkuiri. Untuk lebih mengkontekstualkan pembelajaran IPA/Biologi agar lebih bermakna, maka penggunaan bahan/sumber belajar yang berasal dari lingkungan sekitar siswa sangat dibutuhkan. Terkait dengan hal tersebut dilakukan penelitian dan pengembangan pembelajaran IPA/Biologi di Kab. Pasuruan, Kab. Malang, dan beberapa daerah lainnya dengan tujuan untuk mengembangkan rancangan dan perangkat pembelajaran IPA (Biologi) berbasis diskoveri-inkuiri dengan menggunakan sumber/bahan ajar yang berasal dari kondisi/potensi lingkungan lokal. Penelitian ini melibatkan guru MGMP IPA, Mahasiswa S1 dan S2 Prodi Pendidikan Biologi FMIPA UM, selama TA 2013-2015. Penelitian dilakukan dengan menggunakan kombinasi metode survei, penelitian pengembangan, dan melalui wahana kegiatan *lesson study* berbasis MGMP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) telah berhasil diidentifikasi berbagai sumber/bahan ajar dari kondisi/potensi lingkungan lokal di Kab. Pasuruan, Kab. Malang, dan beberapa daerah lainnya; 2) telah berhasil disusun rancangan dan perangkat pembelajaran sains/biologi berbasis kondisi/potensi lokal; 3) hasil validasi dan uji coba rancangan dan perangkat pembelajaran berbasis kondisi/potensi lokal menunjukkan bahwa rancangan dan perangkat pembelajaran sains/biologi di SMP berbasis diskoveri-inkuiri dengan sumber/bahan ajar kondisi/potensi lingkungan lokal memiliki nilai validitas tinggi (rerata $\geq 95\%$) dan tingkat ketelaksanaan pembelajaran melalui *open class* cukup tinggi (87,5%). Pembelajaran sains/biologi berbasis diskoveri-inkuiri dengan sumber/bahan ajar kondisi/potensi lokal dapat mendukung pencapaian hasil belajar di atas KKM (75%). Pembelajaran sains/biologi yang berhasil mengembangkan kemampuan berpikir siswa dengan menggunakan atau mengenalkan berbagai potensi daerah akan menjadi pendorong tumbuhnya jiwa-jiwa kewirausahaan pada peserta didik

Kata kunci: pengembangan pembelajaran, IPA/Biologi, diskoveri-inkuiri, kondisi/ potensi local, kewirausahaan

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (UU Sisdiknas, 2003, Pasal 1 ayat 1). Selain itu dalam UU Sisdiknas juga disebutkan bahwa fungsi dari pendidikan nasional adalah untuk mengembangkan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Tujuan dan fungsi pendidikan yang mulia tersebut harus terus diperjuangkan pencapaian oleh semua *stake holders* pendidikan di Indonesia melalui berbagai upaya.

Seiring dengan perkembangan zaman, khususnya di era berkembangnya teknologi informasi, pembangunan pendidikan dihadapkan pada tantangan internal maupun eksternal yang bersifat global. Sebagai contoh yang paling dekat adalah akan diberlakukannya Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) pada akhir 2015. Sementara itu, tantangan dan sekali gus peluang adalah tersedianya jumlah tenaga kerja yang akan melimpah pada rentangan tahun 2020 – 2040 yang merupakan modal pembangun, jika mereka terdidik dengan baik. Oleh karena itu pemerintah telah melakukan antisipasi dengan mengembangkan dan

memberlakukan Kurikulum 2013 secara bertahap.

Kurikulum 2013 mengamanatkan esensi pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam pembelajaran. Pendekatan ilmiah dalam pembelajaran dapat mengembangkan sikap, keterampilan, dan pengetahuan siswa. Pendekatan ilmiah dalam pembelajaran sebagaimana dimaksud dijalankan dengan tahapan belajar melalui mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta untuk semua mata pelajaran (Kemendikbud, 2013). Namun demikian, hasil pengamatan penulis saat menjadi tim monitoring dan evaluasi Kurikulum 2013 pada tahun 2013/2014 ternyata, banyak ditemukan guru yang belum siap menjalankan pendekatan dan model-model pembelajaran yang tepat. Hal ini dikarenakan guru sudah terbiasa dengan pembelajaran yang berpola verbal, yakni lebih banyak menjelaskan konsep, prinsip, atau hukum yang ada di dalam buku teks, dan kurang biasa memanfaatkan sumber belajar sains, termasuk biologi, yang cukup banyak di lingkungan sekitar.

Dalam dokumen Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Mata Pelajaran IPA SMP/MTs (Kemendikbud, 2013) dinyatakan bahwa IPA (sains) dan IPS (sosial) dikembangkan sebagai mata pelajaran *integrative science*, bukan sebagai pendidikan disiplin ilmu. IPA sebagai pendidikan berorientasi aplikatif, pengembangan kemampuan berpikir, kemampuan belajar, rasa ingin tahu, dan pengembangan sikap peduli dan bertanggung jawab terhadap lingkungan sosial dan alam. IPA juga ditujukan untuk pengenalan lingkungan biologi dan alam sekitarnya, serta pengenalan berbagai keunggulan wilayah nusantara (Kemendikbud, 2013). Ini artinya dalam pembelajaran sains ke depan guru dituntut untuk lebih kreatif dalam mengembangkan rancangan dan perangkat pembelajaran yang

integratif dan mengakomodasi keunggulan wilayahnya.

Berdasarkan pendekatan saintifik yang direkomendasikan, maka beberapa metode/model pembelajaran yang disarankan untuk digunakan dalam pembelajaran pada Kurikulum 2013 adalah diskoveri/inkuiri dan pembelajaran berbasis masalah/proyek (PBL/PjBL) (Permendukbud No.65 Tahun 2013). Secara sederhana *discovery/inquiry* pada dasarnya dua metode pembelajaran yang saling berkaitan satu dengan yang lain. *Inquiry* artinya mencari, sedangkan *discovery* adalah menemukan. Amien (1987) menjelaskan bahwa suatu kegiatan “discovery” ialah suatu kegiatan atau pelajaran yang dirancang sedemikian rupa sehingga siswa dapat menemukan konsep-konsep dan prinsip-prinsip melalui proses mentalnya sendiri. Proses mental tersebut antara lain mengamati, menggolongkan, membuat dugaan, mengukur, menjelaskan, menarik kesimpulan, dll. Sementara “inquiry” adalah suatu perluasan proses-proses “discovery” yang digunakan dalam cara yang lebih dewasa. Pada proses “inquiry” mengandung proses mental yang lebih tinggi tingkatannya, misal merumuskan masalah (problem), merancang eksperimen, melakukan eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data, menarik kesimpulan, bersikap objektif, jujur, memiliki hasrat ingin tahu, terbuka dan sebagainya.

Melalui pembelajaran yang memanfaatkan sumber belajar atau bahan ajar yang diambil dari konteks lingkungan sekitar atau khususnya potensi sumberdaya lokal yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari siswa diharapkan akan menjadikan pembelajaran siswa menjadi lebih bermakna. Namun fakta di lapangan menunjukkan hal sebaliknya. Seperti ditunjukkan oleh penelitian Suratsih (2006)

bahwa: (1) potensi lokal yang dimiliki sekolah belum dimanfaatkan secara optimal dalam kegiatan pembelajaran biologi, sedang pemanfaatan potensi sekolah merupakan salah satu karakteristik Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan atau Kurikulum 2006; (2) Guru-guru biologi belum banyak berkarya untuk mengembangkan modul pembelajaran maupun LKS biologi yang berbasis potensi lokal maupun berbasis karakteristik siswa.

Berkaitan dengan dua hal di atas telah dilakukan beberapa penelitian yang berfokus pada pengembangan pembelajaran sains/biologi dengan memanfaatkan sumber/bahan ajar yang berasal dari kondisi dan potensi lingkungan lokal di sekitar sekolah. Makalah ini akan mengungkap secara konseptual apa dan bagaimana pembelajaran sains yang diharapkan dapat meningkatkan sikap dan keterampilan ilmiah siswa. Melalui pembelajaran seperti diharapkan juga dapat meningkatkan kebermaknaan pembelajaran sains, menghargai lingkungan sekitar, dan akhirnya dapat menumbuhkan jiwa kewirausahaan dalam upaya memanfaatkan lingkungan guna memenuhi kebutuhan hidupnya.

ORIENTASI TUJUAN DAN KOMPETENSI PEMBELAJARAN SAINS/ BIOLOGI DALAM KURIKULUM 2006 DAN 2013

Saat ini, dunia pendidikan persekolahan dihadapkan oleh masa transisi penerapan kurikulum, antara KBK (Kurikulum Berbasis Kompetensi), KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan) dan Kurikulum 2013. Yang sesungguhnya menimbulkan kebingungan di kalangan para guru pada penggunaan istilah atau terminologinya. Kurikulum 2013 maupun KTSP sesungguhnya juga merupakan kurikulum yang dikembangkan dengan basis kompetensi,

dengan sistem KTSP di dalam pengorganisasian pada tingkat daerah atau sekolah. Yang sesungguhnya perlu dicermati dan diperhatikan penerapannya oleh guru adalah apa esensi dari tujuan pendidikan dan pembelajaran yang akan dicapai melalui penerapan kurikulum tersebut? Bagaimana tujuan tersebut akan dicapai dengan pendekatan, strategi atau cara-cara tertentu?

Berikut adalah beberapa cuplikan tentang tujuan dan Standar Kompetensi Lulusan belajar sains (IPA) di SMP/MTs pada Kurikulum 2006 (KTSP):

- Meningkatkan keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan keberadaan, keindahan dan keteraturan alam ciptaanNya
- Mengembangkan pemahaman tentang berbagai macam gejala alam, konsep dan prinsip IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari
- Mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif, dan kesadaran terhadap adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara IPA, lingkungan, teknologi, dan masyarakat
- Melakukan inkuiri ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bersikap dan bertindak ilmiah serta berkomunikasi
- Meningkatkan kesadaran untuk berperanserta dalam memelihara, menjaga, dan melestarikan lingkungan serta sumber daya alam.

Sementara itu, beberapa SKL yang harus dicapai siswa SMP/MTs setelah belajar sains adalah sebagai berikut.

- Melakukan pengamatan dengan peralatan yang sesuai, melaksanakan percobaan sesuai prosedur, mencatat hasil pengamatan dan pengukuran dalam tabel dan grafik yang sesuai, membuat kesimpulan dan mengkomunikasikannya secara lisan dan tertulis sesuai dengan bukti yang diperoleh.

- Memahami keanekaragaman hayati, klasifikasi keragamannya berdasarkan ciri, cara-cara pelestariannya, serta saling ketergantungan antar makhluk hidup di dalam ekosistem.

Tujuan mata pelajaran biologi di SMA/MA dalam KTSP antara lain:

- Membentuk sikap positif terhadap biologi dengan menyadari keteraturan dan keindahan alam serta mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa
- Memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, objektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerjasama dengan orang lain
- Mengembangkan pengalaman untuk dapat mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis
- Mengembangkan kemampuan berpikir analitis, induktif, dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip biologi
- Mengembangkan penguasaan konsep dan prinsip biologi dan saling keterkaitannya dengan IPA lainnya serta mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap percaya diri
- Menerapkan konsep dan prinsip biologi untuk menghasilkan karya teknologi sederhana yang berkaitan dengan kebutuhan manusia
- Meningkatkan kesadaran dan berperan serta dalam menjaga kelestarian lingkungan.

Sementara itu, SKL yang harus dicapai lulusan SMA/MA setelah belajar biologi antara lain: Merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis, menentukan variabel, merancang dan merakit instrumen, menggunakan berbagai peralatan untuk melakukan pengamatan dan pengukuran yang tepat dan teliti, mengumpulkan, mengolah, menafsirkan dan menyajikan data secara sistematis, dan menarik kesimpulan sesuai dengan bukti yang diperoleh, serta

berkomunikasi ilmiah hasil percobaan secara lisan dan tertulis.

Jika diperhatikan secara cermat tujuan dan kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran sains/biologi mengarah pada dua hal, yakni mengembangkan keterampilan dan sikap ilmiah, serta pemahaman/pengusaan konsep sains. Disamping itu juga terkandung pesan mengutamakan kesadaran untuk melestarikan lingkungan dan sumberdaya alam. Namun tidak ada pesan secara jelas (eksplisit) bahwa lingkungan dan sumberdaya alam tersebut boleh atau dianjurkan untuk dimanfaatkan secara bijaksana, tidak merusak dan berlebihan atau secara lestari. Sebagaimana firman Allah dalam al-Qur'an surat al-Baqarah ayat 30 dan dipertegas dengan surat al-An'am ayat 165, bahwa manusia diciptakan sebagai khalifah yang akan mengelola bumi.

Dalam dokumen Kurikulum 2013, yakni Permedikbud Nomor 54 tentang Standar Kompetensi Lulusan, dan Nomor 64 tentang Standar Isi dapat ditemukan uraian kompetensi untuk SMP/MTs dalam mata pelajaran IPA adalah sebagai berikut:

- menunjukkan perilaku keimanan kepada Tuhan Yang Maha Esa sebagai hasil dari penyelidikan terhadap objek IPA,
- memiliki sikap ilmiah: rasa ingin tahu, logis, kritis, analitis, jujur, dan tanggung jawab melalui IPA,
- mengajukan pertanyaan tentang fenomena IPA, melaksanakan percobaan, mencatat dan menyajikan hasil penyelidikan dalam bentuk tabel dan grafik, menyimpulkan, serta melaporkan hasil penyelidikan secara lisan maupun tertulis untuk menjawab pertanyaan tersebut,
- memahami konsep dan prinsip IPA serta saling keterkaitannya dan diterapkan dalam menyelesaikan masalah IPA serta

saling keterkaitannya dan diterapkan dalam menyelesaikan masalah.

Sementara untuk mata pelajaran biologi di SMA/MA antara lain:

- menerapkan proses kerja ilmiah dan keselamatan kerja di laboratorium biologi dalam pengamatan dan percobaan untuk memahami permasalahan biologi pada berbagai objek dan bioproses, serta mengaitkan biologi dengan lingkungan, teknologi, dan masyarakat di abad XXI,
- menerapkan prinsip, konsep, dan hukum dalam bidang biologi untuk memecahkan permasalahan nyata dan lingkungan hidup,
- menganalisis berbagai keanekaragaman hayati di Indonesia, bioproses yang berlangsung pada berbagai tingkat organisasi seluler pada sistem hidup, menganalisis perilaku negatif dan dampak dari perubahan lingkungan terhadap kehidupan,

Hal yang sama dapat ditemukan dalam rumusan kompetensi pada Kurikulum 2013, yang terdiri dari ranah sikap ketuhanan, sikap dan keterampilan ilmiah, serta pemahaman konseptual tentang IPA/Biologi dan pemecahan masalah. Namun juga tidak mengisyaratkan kemampuan memanfaatkan lingkungan dan sumberdaya alam secara lestari. Karena salah satu masalah utama manusia hidup adalah memenuhi kebutuhan hidupnya, dalam kaitan dengan kebutuhan akan makan, sandang, papan dan kebutuhan lain yang bersifat sekunder.

Pada Kurikulum 2013, pembelajaran sains (IPA) di jenjang SMP/MTs direkomendasikan untuk dilakukan secara terpadu, bukan sebagai ilmu monodisiplin. Sementara pembelajaran biologi di SMA/MA dilakukan secara monodisiplin dengan dengan pendekatan kontekstual, dan disempurnakan lagi pada Kurikulum 2013 dengan pendekatan saintifik. Artinya, bahwa pemerintah mengutamakan berkembangnya

sikap dan keterampilan ilmiah pada siswa, baik di SMP/MTs maupu SMA/MA. Kemampuan berpikir dan bersikap ilmiah ini dapat menjadi salah satu landasan berpikir kreatif dan inovatif. Kemampuan berpikir kreatif dan inovatif inilah yang banyak dikembangkan dan diutamakan dalam pendidikan di berbagai negara maju, seperti Jepang.

Namun demikian karena guru yang tersedia di sekolah adalah guru bidang studi Biologi dan Fisika maka pembelajaran sains terintegrasi gagal dilaksanakan. Dalam Dokumen Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum SMP/MTs (2013) dengan sangat tegas dinyatakan bahwa: IPA dan IPS dikembangkan sebagai mata pelajaran *integrative science* dan *integrative social studies*, bukan sebagai pendidikan disiplin ilmu. Keduanya sebagai pendidikan berorientasi aplikatif, pengembangan kemampuan berpikir, kemampuan belajar, rasa ingin tahu, dan pengembangan sikap peduli dan bertanggung jawab terhadap lingkungan sosial dan alam. IPA juga ditujukan untuk pengenalan lingkungan biologi dan alam sekitarnya, serta pengenalan berbagai keunggulan wilayah nusantara (Kemendikbud, 2013c).

Terkait dengan pengembangan keterampilan ilmiah dalam pembelajaran sains/biologi sesungguhnya, keterampilan ilmiah meliputi keterampilan proses IPA (*scientific process skill*), keterampilan penalaran (*reasoning skill*) dan keterampilan berpikir kritis (*critical thinking skill*). Ibnu (2006) menyebutkan ada 12 macam keterampilan proses IPA, yakni: 1) observasi; 2) menggunakan ruang dan hubungan antar waktu; 3) mengklasifikasi, mengelompokkan, dan mengorganisasi; 4) mengukur; 5) mengkomunikasikan; 6) inferensi; 7) memprediksi; 8) mengidentifikasi dan

mengontrol variabel; 9) menginterpretasi data; 10) memformulasikan hipotesis; 11) membuat definisi; dan 12) melakukan eksperimen.

Untuk memperoleh keterampilan-keterampilan sains (ilmiah) tersebut diperlukan pendekatan atau metode pembelajaran yang sesuai, seperti pembelajaran inkuiri. Sebagaimana dijelaskan oleh Joyce and Weil (2000) bahwa inti dari pembelajaran inkuiri adalah untuk melibatkan siswa dalam masalah penyelidikan nyata dengan menghadapkan mereka dengan area penyelidikan (investigasi). Daphne dkk. (2010) menyebutkan bahwa *National Research Council (NRC)* telah menetapkan hal-hal yang harus tampak dalam kelas inkuiri, yakni: 1) siswa terlibat dengan pertanyaan yang berorientasi ilmiah; 2) siswa mengutamakan bukti yang memungkinkan mereka untuk mengembangkan dan mengevaluasi penjelasan untuk menjawab pertanyaan berorientasi ilmiah; 3) siswa merumuskan penjelasan dari bukti-bukti untuk menjawab pertanyaan berorientasi ilmiah; 4) siswa mengevaluasi penjelasan mereka dalam penjelasan alternatif; 5) siswa mengkomunikasikan dan mempertahankan pendapat yang disampaikan.

PEMBELAJARAN SAINS/BIOLOGI BERBASIS PADA SUMBER/BAHAN AJAR DARI KONDISI/POTENSI LINGKUNGAN LOKAL

Terdapat berbagai istilah yang digunakan oleh berbagai peneliti atau pengembang pembelajaran yang memanfaatkan sumber belajar atau bahan ajar yang berbasis pada kondisi atau potensi lingkungan lokal/sekitar seperti *Place-Based Education (PBE)*, *Environment-Based Education (EBE)*. Sobel menjelaskan bahwa: *Place-based education is the process of using the local community and environment as a*

starting point to teach concepts in language arts, mathematics, social studies, science and other subjects across the curriculum. Emphasizing hands-on, real-world learning experiences, this approach to education increases academic achievement, helps students develop stronger ties to their community, enhances students' appreciation for the natural world, and creates a heightened commitment to serving as active, contributing citizens. Sementara pengertian lain menjelaskan bahwa Place-based learning is an educational approach that uses all aspects of the local environment, including local cultural, historical, and sociopolitical situations and the natural and built environment, as the integrating context for learning (Sobel, 2015).

Pendidikan berbasis lingkungan (*Environment-Based Education*) adalah suatu cara alami untuk mengintegrasikan kurikulum dengan isu-isu sekitar. *Environment-based education* adalah penggunaan lingkungan sebagai suatu alat untuk meningkatkan pencapaian tujuan pendidikan secara luas. *Environment-based education is a maturing discipline well suited to achieving these goals. It is a natural way to integrate the curriculum around issues of interest to students and teachers. The experiences of the schools documented in this report suggest that environment-based education holds great promise for furthering school reform goals, creating active and engaged students, and preparing citizens to live and work in the 21st century (Anonymous, 2000).*

Pada prinsipnya belajar/pendidikan, terutama belajar tentang sains, tidak dapat dilepaskan dari lingkungan. Artinya pembelajaran sains akan menjadi lebih bermakna ketika objek, sumber, bahan ajar yang digunakan adalah segala sesuatu yang ada dan berhubungan dengan kehidupan dan

kebutuhan siswa. Sebagai contoh, hasil penelitian Selcen (2008) tentang pendidikan lingkungan menggunakan pendekatan PBL dengan perspektif lingkungan lokal menunjukkan hasil yang signifikan dibandingkan pembelajaran tradisional dan pembelajaran PBL yang menggunakan perspektif non lokal dalam hal perhatian siswa terhadap lingkungan, perilaku positif siswa terhadap lingkungan dan pemecahan masalah serta kesadaran (*awareness*) terhadap lingkungan.

Di Indonesia juga dikenal beberapa istilah terkait hal di atas, seperti pembelajaran berbasis kearifan lokal, pendidikan berbasis keunggulan lokal (PBKL), dan yang lainnya. Pendidikan Berbasis Keunggulan Lokal (PBKL) dapat dimaknai sebagai pendidikan yang memanfaatkan keunggulan lokal dalam aspek ekonomi, budaya, bahasa, teknologi informasi dan komunikasi, ekologi dan lainnya yang bermanfaat bagi pengembangan kompetensi peserta didik (Asmani, 2012). Kurikulum KTSP sesungguhnya merupakan salah satu upaya pembagian dan pemberian kewenangan kepada daerah atau sekolah untuk menyusun kurikulum pendidikan dengan warna yang sesuai dengan potensi dan karakteristik daerah. Namun faktanya, banyak dokumen KTSP yang disusun oleh sekolah tidak menggambarkan nuansa potensi dan karakteristik daerahnya dalam kurikulum dan pembelajarannya.

Sebagaimana juga diamanahkan dalam Kurikulum KTSP maupun Kurikulum 2013 seharusnya pembelajaran sains mengakomodasi potensi/keunggulan daerah. Hal ini agar siswa tidak tercerabut dari budaya dan lingkungan sekitarnya. Namun demikian ternyata banyak guru yang belum mampu melakukannya karena pengetahuan dan pengalaman dalam mengidentifikasi dan

menyusun bahan ajar dari sumber belajar yang berasal dari kondisi/potensi lingkungan lokal. Oleh karena itu diperlukan upaya untuk membantu guru menganalisis potensi dan keunggulan daerah serta membantu mengemasnya menjadi bahan pembelajaran yang operasional. Hal tersebut telah dilakukan oleh penulis dalam konteks penelitian hibah desenstrasil dari DIKTI melalui Skema Penelitian Unggulan (2013-2015), serta melalui penelitian skripsi dan tesis mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi (S-1) dan (S2) Jurusan Biologi FMIPA UM.

MENGEMBANGKAN PEMBELAJARAN DAN BAHAN AJAR YANG BERBASIS PADA KONDISI/POTENSI LINGKUNGAN LOKAL

Pembelajaran merupakan suatu proses interaksi antara siswa dengan guru dan lingkungan (sumber belajar) untuk memperoleh hasil belajar yang berupa pengetahuan atau pemahaman, keterampilan dan sikap. Untuk pencapaian hasil belajar yang tinggi, baik pada ranah sikap, keterampilan, dan pengetahuan diperlukan perencanaan pembelajaran yang tepat. Perencanaan tersebut antara lain dalam bentuk penyusunan rancangan dan perangkat pembelajaran. Dalam penyusunan perangkat pembelajaran tersebut hal yang paling mendasar adalah penyusunan rancangan pembelajaran (*lesson design*). Perangkat pembelajaran yang telah disusun akan berperan penting untuk memandu alur proses pembelajaran.

Dalam perencanaan pembelajaran beberapa aspek yang perlu diperhatikan antara lain; orientasi tujuan pembelajaran yang tercermin dalam kompetensi dasar, kondisi peserta didik, ketersediaan sarana, waktu, serta bahan dan sumber belajar yang

mendukung. Perencanaan pembelajaran sains yang dimaksud adalah perencanaan pembelajaran yang dirancang dengan menggunakan pendekatan saintifik, dengan metode diskoveri-inkuiri, serta penggunaan bahan dan sumber belajar yang diambil dari lingkungan lokal di sekitar siswa agar lebih kontekstual. Pembelajaran yang lebih kontekstual akan membuat siswa menjadi belajar lebih bermakna. Sebagaimana dijelaskan oleh Ausubel (1963) dalam Dahar (1988), belajar bermakna akan terjadi bila siswa dapat mengaitkan informasi yang baru diperolehnya dengan konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif siswa.

Perencanaan pembelajaran tersebut dilakukan dalam suatu kegiatan menyusun perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran adalah sesuatu atau beberapa persiapan yang disusun oleh pendidik baik selaku individual maupun kelompok agar pelaksanaan dan evaluasi pembelajaran dapat dilakukan secara sistematis dan memperoleh hasil seperti yang diharapkan (Nazarudin, 2007 dalam Piana, 2012). Perangkat pembelajaran yang dimaksud meliputi: silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), bahan ajar (*handout*, LKS, dan atau media *power point*), dan instrumen penilaian/asesmen.

Langkah dan Tahapan Mengembangkan Pembelajaran Berbasis Kondisi/Potensi Lingkungan Lokal

Ada berbagai cara dan tahapan yang dilakukan pengembang untuk dapat menghasilkan suatu rancangan pembelajaran. salah contoh dikembangkan oleh Dit. PSMA-Ditjen Mandikdasmen, bahwa penyelenggaraan pendidikan keunggulan lokal pada Sekolah Menengah Atas (SMA) dilakukan melalui tahap sebagai berikut. Pertama adalah penentuan tema dan jenis

keunggulan lokal. Selanjutnya tema tersebut diintegrasikan dalam silabus dan RPP. Dari tema tersebut kemudian ditentukan kompetensi-kompetensi pendidikan keunggulan lokal yang harus dikuasai oleh siswa, dimulai dari pemetaan SK-KD, pengembangan silabus, pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), pengembangan bahan ajar dan bahan uji, sampai dengan implementasinya dalam proses pembelajaran (Dit. PSMA-Ditjen Mandikdasmen, 2011).

Dalam konteks penelitian yang dilakukan penulis, kegiatan pengembangan pembelajaran berbasis kondisi/potensi lingkungan lokal dilakukan dalam rangkaian kegiatan *lesson study* berbasis MGMP di wilayah Kabupaten Pasuruan dan Kabupaten Malang, pada rentangan tahun 2013-2015. Hal ini dilakukan dengan maksud agar kegiatan *lesson study* yang sudah dikembangkan di wilayah tersebut menjadi lebih berdaya guna sebagai wahana untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sains/biologi di SMP dan meningkatkan kompetensi pedagogis para guru anggota MGMP IPA. Langkah-langkah tersebut meliputi:

1. Melakukan survei untuk identifikasi berbagai kondisi dan potensi lokal wilayah Kab. Pasuruan (2013);
2. Mengidentifikasi konsep-konsep sains/biologi yang dapat ditemukan dari kondisi/potensi lingkungan lokal terkait dengan KD yang sesuai;
3. Menganalisis SK/KD pada Kurikulum KTSP atau KI/KD pada Kurikulum 2013;
4. Menintegrasikan konsep-konsep sains dari kondisi/potensi lokal dengan kompetensi yang sesuai dengan KD yang dipilih;
5. Menetapkan indikator dan tujuan pembelajaran;

6. Menyusun perangkat pembelajaran yang meliputi: silabus, RPP, bahan ajar, dan menyusun instrumen penilaian; bahan ajar yang disusun dapat berbentuk *handout* dan/atau LKS;
7. Melakukan uji validitas perangkat pembelajaran dan uji reliabilitas beberapa instrumen penilaian;
8. Implementasi rancangan dan perangkat pembelajaran di kelas dalam bentuk kegiatan *open class* (pembelajaran yang diobservasi oleh anggota MGMP dan diteruskan dengan refleksi; sebagai bentuk implementasi tahapan *lesson study*);
9. Revisi rancangan dan perangkat pembelajaran sesuai dengan hasil atau rekomendasi dari diskusi refleksi

Dari tahapan pengembangan pembelajaran dan perangkat pendukungnya telah diperoleh model pembelajaran sains/biologi berbasis diskoveri/inkuiri dan sumber/bahan ajar dari kondisi/potensi lokal wilayah Kab. Pasuruan dan Kab. Malang (*in progress*).

Hasil Pengembangan Pembelajaran Berbasis Kondisi/Potensi Lingkungan Lokal

Dari hasil survei, diketahui beberapa kondisi lokal Kab. Pasuruan yang berpotensi sebagai sumber atau bahan ajar sains/biologi. Beberapa diantaranya adalah: Kebun Raya Purwodadi Pasuruan, Kawasan Tambak Payau Lekok, Pantai pasang surut Nguling, Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Lekok, Kawasan Industri Beji dan Gempol, Pabrik Coca Cola dan limbah cairnya; serta kawasan pertanian Purwosari. Sementara itu, untuk wilayah Kab. Malang, yang telah teridentifikasi dan sedang dikembangkan sebagai sumber dan bahan ajar sains/biologi antara lain: TPA Talangagung, Bendungan Selorejo dan PLTA, Peternakan sapi perah dan pengolahan

limbahnya sebagai biogas di Kecamatan Pujon dan Poncokusumo

, Pabrik Pengolahan Tahu dan sistem penanganan limbahnya di Desa Kelampok Singosari, kawasan industri dan pembuangan limbahnya di daerah Dampit (Ibrohim, 2014). Dari hasil identifikasi kondisi/potensi lokal wilayah Kab. Pasuruan dan Kab. Malang telah

disusun pemetaan untuk menghubungkan antara konsep sains/biologi dan KD mata pelajaran sains (IPA) kelas VII di SMP.

Tabel 1: Hasil Pemetaan Konsep dari Sumber Belajar Kondisi/Potensi Lokal dengan KD Mata Pelajaran Sains/IPA SMP Kelas VII di Kab. Pasuruan

Topik	Kompetensi Dasar	Bahan/Sumber Ajar dari Potensi Lokal	Tim Peneliti (Mahasiswa)	Sekolah Mitra
Klasifikasi Makhluk Hidup (Tumbuhan)	KD 3.3 Memahami prosedur pengklasifikasian makhluk hidup dan benda-benda tak-hidup sebagai bagian kerja ilmiah,serta mengklasifikasikan berbagai makhluk hidup dan benda-benda tak-hidup berdasarkan ciri yang diamati KD 4.3 Mengumpulkan data dan melakukan klasifikasi terhadap benda-benda, tumbuhan, dan hewan yang ada di lingkungan sekitar	Keanekaragaman Tumbuhan di Kebun Raya Purwodadi	Cinthia Martiana	SMPN 1 Purwosari Pasuruan
Klasifikasi Makhluk Hidup (Hewan)		Keanekaragaman Hewan (Kerang-kerangan) di Pantai Lekok	Fikhi Masjida N.	SMPN 1 Lekok Pasuruan
Ekosistem	KD 3.8 Mendeskripsikan interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya 4.12 Menyajikan hasil observasi terhadap interaksi makhluk hidup dengan lingkungan sekitarnya	Berbagai Jenis Ekosistem di Kebun Raya Purwodadi	Rizqa Radhiyah	SMPN 1 Purwosari Pasuruan
Ekosistem		Ekosistem Tambak Payau Kecamatan Lekok Pasuruan	Fatatus Riska Nurdiana	SMPN 1 Lekok Pasuruan
Pencemaran	3.9. Mendeskripsikan pencemaran dan dampaknya bagi makhluk hidup 4.12. Menyajikan hasil observasi terhadap interaksi makhluk hidup dengan	Limbah cair di kawasan Industri Coca cola	Dyah Afiat Mardikaningtyas	SMPN 2 Gempol Pasuruan

	lingkungan sekitarnya			
Pemanasan Global	3.10 Mendeskripsikan tentang penyebab terjadinya pemanasan global dan dampaknya bagi ekosistem 4.13 Menyajikan data dan informasi tentang pemanasan global dan memberikan usulan penanggulangan masalah	Kawasan Industri Beji dan Gempol Pasuruan	Yuli Estiningsih	SMPN 1 Beji Pasuruan

Tabel 2: Hasil Pemetaan Konsep dari Sumber Belajar Kondisi/Potensi Lokal dengan KD Mata Pelajaran Sains/IPA SMP Kelas VII di Kab. Malang

Topik	Kompetensi Dasar	Bahan/Sumber Ajar dari Potensi Lokal	Tim Peneliti (Guru MGMP)	Sekolah Mitra
Klasifikasi Makhluk Hidup (Tumbuhan)	KD 3.3 Memahami prosedur pengklasifikasian makhluk hidup dan benda-benda tak-hidup sebagai bagian kerja ilmiah,serta	Keanekaragaman Tumbuhan di Hutan Pantai Balekambang	Sedang dikerjakan	SMPN Sitarjo Kab. Malang
Klasifikasi Makhluk Hidup (Hewan)	mengklasifikasikan berbagai makhluk hidup dan benda-benda tak-hidup berdasarkan ciri yang diamati KD 4.3 Mengumpulkan data dan melakukan klasifikasi terhadap benda-benda, tumbuhan, dan hewan yang ada di lingkungan sekitar	Keanekaragaman Hewan di kawasan terumbu karang di Pantai Balekambang	Sedang dikerjakan	SMPN 1 Gedangan Kab. Malang
Ekosistem	KD 3.8 Mendeskripsikan interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya 4.12 Menyajikan hasil observasi terhadap interaksi makhluk hidup dengan lingkungan sekitarnya	Ekosistem Perairan Waduk Selorejo Ngantang	Hari Purbatin (proses validasi)	SMPN 1 Ngantang
		Ekosistem Perairan Waduk Karangates Sumberpucung	Endah Sriwinarni (proses validasi)	SMPN 2 Sumberpucung
Pencemaran dan	3.9. Mendeskripsikan pencemaran dan dampaknya	TPA Talangagung	Agus	SMPN 4

Pengelolaan Lingkungan	bagi makhluk hidup 4.12. Menyajikan hasil observasi terhadap interaksi makhluk hidup dengan lingkungan sekitarnya	Pegomposan limbah peternakan sapi perah di Poncokusumo Pabrik pengolahan tahu pengolahan cair (menjadi nata de soya)-Singosari	Prasetya (proses validasi) Tulus Indriyati (proses validasi) Riyanto (uji coba)	Kepanjen SMPN 2 Poncokusumo SMPN 4 Singosari
------------------------	--	--	--	--

Sebagai informasi tambahan, selain dikembangkan untuk jenjang SMP dalam pembelajaran sains/IPA, pembelajaran yang berbasis pada kondisi/potensi lokal juga dilakukan untuk level SMA dan Perguruan Tinggi melalui penelitian tesis mahasiswa S2 Pendidikan Biologi FMIPA UM. Beberapa diantaranya adalah:

- 1) Pembelajaran Keanekaragaman Hayati dengan menggunakan sumber/bahan ajar keanekaragaman kantong semar di Hutan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura (Ilma, 2013).
- 2) Pembelajaran Keanekaragaman Hewan Avertebrata dengan menggunakan keanekaragaman Molluska di Kawasan Hutan Bakau Taman Nasional Alas Purwo Banyuwangi (Hendra, 2014).
- 3) Pengembangan bahan ajar keanekaragaman hewan Avertebrata dengan menggunakan keanekaragaman Mollusca di pantai Pasang Surut Gili Terawang NTB (Usman, 2014)
- 4) Pembelajaran konsep ekosistem dan pengelolaan lingkungan di SMAN 1 Probolinggo menggunakan sumber belajar hutan bakau pantai utara Probolinggo (Ana Tyahyawati, 2014)

5) Pembelajaran Keanekaragaman Hayati untuk Biologi SMAN 1 Saradan dengan menggunakan keanekaragaman marga *Amorpophalus* (suweg) di KPH Saradan Madiun (Amin A. Pugiharto, 2014)

6) Pembelajaran Keanekaragaman Hayati Berbasis Lingkungan Pantai Kuanyar Bankalan untuk SMK Keperawatan Al-Asy'ari Bangkalan (Suhartini, 2014)

7) Pembelajaran tentang peranan serangga dalam penyerbukan alami pada perkebunan Jambu di SMKN Pertanian Batu (Amin Eko, 2014).

Hasil Validasi Rancangan dan Perangkat Pembelajaran Berbasis Kondisi/Potensi Lokal di Kab. Pasuruan

Perangkat pembelajaran sains/biologi berbasis kondisi/potensi lokal yang disusun telah melalui proses validasi dan uji coba di kelas. Proses validasi dilakukan oleh 2 orang validator yakni ahli perangkat pembelajaran (dosen biologi) dan praktisi lapangan (guru SMP mitra), sedangkan uji coba dilakukan melalui kegiatan pembelajaran yang diobservasi oleh anggota MGMP IPA dan Mahasiswa Tim Peneliti. Ringkasan hasil validasi dan uji coba telah disajikan pada Tabel 3.

Dari Tabel 3 di atas diketahui bahwa seluruh komponen perangkat pembelajaran yang telah disusun memiliki nilai validitas yang tinggi, yakni di atas 95%. Hal ini patut dimaklumi karena perangkat pembelajaran

tersebut disusun berdasarkan hasil kajian melalui observasi awal dan wawancara dengan guru tentang kondisi pembelajaran di sekolah mitra. Secara umum menunjukkan bahwa pada umumnya para guru belum

Tabel 3. Rekap Nilai Validitas (%) untuk Setiap Komponen Perangkat Pembelajaran dan Tingkat Keterlaksanaan (%)

Komponen Perangkat	Topik dan Nama Tim Mahasiswa Pengembang						Rerata
	Klasifikasi Tumb.	Klasifikasi Hewan	Ekosistem (Kebunraya)	Ekosistem (tambak)	Pencemaran	Pemanasan Global	
Silabus	94.3	97.7	99.0	97.9	96.0	93.1	97,5
RPP	95.2	97.3	98.8	99.4	96.0	91.4	96,0
LKS	-	95.3	96.5	99.2	98.0	91.7	98,0
Handout	98.2	95.6	100	96.8	97.0	92.9	98,5
Instrumen Penilaian	98.1	-	100	96.9	92.0	92.5	96,0
Keterlaks. Pembel.	78.0	80.2	-	81.6	97.0	89.5	87,5

Melakukan pemanfaatan sumber/bahan ajar lokal yang potensial yang berada di lingkungan sekitarnya. Hal ini antara lain diakibatkan oleh kurangnya pengalaman, bimbingan, dan kesungguhan untuk mencobanya, serta kompleksitas sumber belajar yang ada. Sementara timbul kesan umum bahwa pembelajaran IPA/biologi lebih menekankan pada aspek kognitif, bahkan hafalan konsep-konsep sederhana.

Perangkat pembelajaran telah disusun menggunakan pendekatan ilmiah. Pendekatan ilmiah diyakini dapat mengembangkan sikap, keterampilan, dan pengetahuan siswa (Kemendikbud, 2013). Permendikbud Nomor 65 (2013) menjelaskan bahwa untuk memperkuat pendekatan ilmiah perlu diterapkan pembelajaran berbasis diskoveri/inkuiri. Langkah pembelajaran dengan diskoveri-inkuiri secara garis besar adalah mengamati, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, merancang percobaan, mengumpulkan data, menalar,

mengkomunikasikan, dan menyimpulkan. Erlani (2012) menjelaskan bahwa guru dituntut selalu merancang kegiatan pembelajaran yang merujuk pada kegiatan penelitian atau eksperimen yang bermuara pada menemukan sendiri tentang pengetahuan dan keterampilan. Perangkat pembelajaran telah disusun menggunakan pendekatan ilmiah. Pendekatan ilmiah diyakini dapat mengembangkan sikap, keterampilan, dan pengetahuan siswa (Kemendikbud, 2013). Permendikbud Nomor 65 (2013) menjelaskan bahwa untuk memperkuat pendekatan ilmiah perlu diterapkan pembelajaran berbasis diskoveri/inkuiri. Langkah pembelajaran dengan diskoveri-inkuiri secara garis besar adalah mengamati, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, merancang percobaan, mengumpulkan data, menalar, mengkomunikasikan, dan menyimpulkan. Erlani (2012) menjelaskan bahwa guru dituntut selalu merancang kegiatan pembelajaran yang merujuk pada kegiatan penelitian atau eksperimen yang bermuara pada menemukan sendiri tentang pengetahuan dan keterampilan.

Menurut Amien (1987) kegiatan diskoveri ialah suatu kegiatan atau pelajaran yang dirancang agar siswa dapat menemukan konsep dan prinsip, dilanjutkan dengan inkuiri sehingga dapat merumuskan masalah, merancang eksperimen, melakukan eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data, menarik kesimpulan. Sebagaimana dinyatakan oleh Hubbard (2011) dalam Balanay dan Roa (2012: 26) bahwa lingkungan yang mendukung dalam pembelajaran sains adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan menggunakan penekanan inkuiri. Pengembangan RPP ini mengakomodasi pendekatan sains dengan metode diskoveri-inkuiri yang mengarahkan siswa untuk belajar

secara kontekstual dengan memanfaatkan potensi lokal (daerahnya) sebagai bahan/sumber belajar. Menurut Asmani (2012) keunggulan lokal adalah segala sesuatu yang menjadi ciri khas daerah yang mencakup aspek ekonomi, budaya, teknologi informasi, komunikasi, dan ekologi.

Bahan ajar merupakan komponen perangkat pembelajaran yang berinteraksi secara langsung dengan siswa. Menurut Panen (2001) bahan ajar ditulis dan dirancang sesuai dengan prinsip instruksional. Oleh karena itu bahan ajar yang dikembangkan didesain sedemikian rupa agar siswa dapat memanfaatkan dengan baik dan secara mandiri. Bahan ajar yang dikembangkan dalam bentuk *handout* dan Lembar Kerja Siswa. Rerata hasil validasi bahan ajar yakni LKS dan *handout* mencapai 98%. Dengan kata lain memiliki nilai validitas yang sangat tinggi. Hasil ini didukung oleh upaya penyusunan bahan ajar yang disesuaikan dengan indikator dan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai, dan sedapat mungkin disusun berdasarkan berbagai fakta atau fenomena yang ada di lingkungan siswa, yakni potensi lokal. Sebagaimana hasil penelitian Yuliati (2013) tentang efektivitas bahan ajar IPA terpadu terhadap berpikir tingkat tinggi tingkat SMP menunjukkan kemampuan berpikir siswa yang menggunakan bahan ajar IPA terpadu lebih baik dari siswa yang menggunakan buku sekolah elektronik. Sehingga dapat dianalogikan bahwa perangkat pembelajaran IPA/Biologi berbasis diskoveri-inkuiri dengan bahan ajar kontekstual dari lingkungan lokal mudah diikuti siswa. Sebagaimana temuan Kasim (2006) yang dikutip Prayitno (2011) bahwa LKS yang disediakan guru ataupun sekolah yang disusun secara sistematis dan dilengkapi dengan komponen yang lengkap dapat menunjang kelancaran proses pembelajaran.

Keterlaksanaan Perangkat Pembelajaran dalam Ujicoba di Kelas

Ujicoba dilakukan dengan cara peneliti melaksanakan pembelajaran (sebagai guru) yang diikuti observasi oleh mahasiswa lain dan guru anggota MGMP menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis data tersebut diperoleh tingkat keterlaksanaan pembelajaran mencapai 87,5%. Ini artinya tingkat keterlaksanaan rancangan dan perangkat pembelajaran cukup tinggi. Hal tersebut dikarenakan setiap langkah metode diskoveri-inkuiri yang digunakan dapat terlaksana dengan baik. Para siswa terlihat dapat mengikuti setiap tahapan atau langkah belajar dengan diskoveri-inkuiri, serta dapat mencapai atau menguasai konsep/materi ajar, dengan capaian di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM=75). Sebagaimana temuan Sumiati (2008) yang dikutip Rokhayati (2013) bahwa langkah-langkah metode diskoveri-inkuiri sangat membimbing siswa untuk berpikir objektif dalam memecahkan masalah. Hal sejenis ditemukan oleh Saptono (2009) yang dikutip Santiningtyas dkk, (2012) bahwa pembelajaran melalui pemanfaatan lahan di sekitar sekolah memungkinkan siswa untuk belajar secara langsung mengenai fenomena alam berdasarkan pengamatannya sendiri sehingga proses pembelajaran lebih bermakna. Hal ini diperkuat oleh temuan Jahidin (2010) bahwa perencanaan pembelajaran yang baik sebelum melakukan kegiatan pembelajaran akan berpengaruh terhadap penguasaan konsep siswa.

PEMBELAJARAN SAINS/BIOLOGI BERBASIS KONDISI/POTENSI LOKAL UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR

LOGIS, KRITIS, KREATIF, INOVATIF DAN JIWA KEWIRAUSAHAAN

Hal mendasar yang membedakan manusia dan hewan atau makhluk hidup lain adalah kemampuan manusia untuk berpikir. Pendidikan adalah suatu upaya untuk memanusiakan manusia. Jadi pendidikan dan pembelajaran di sekolah tujuan sesungguhnya adalah agar peserta didik memiliki kemampuan berpikir. Kemampuan berpikir tersebut adalah berpikir logis/rasional, kritis, kreatif yang akan menjadi sarana untuk memecahkan/mengatasi masalah dan meningkatkan kualitas kesejahteraan hidupnya. Mari kita ingat kembali, apa tujuan pendidikan nasional yang dicantumkan secara singkat dalam UUD 1945? -- mencerdaskan kehidupan bangsa -- Jadi sesungguhnya materi ajar yang dipelajari siswa di sekolah adalah sarana untuk berpikir. Kalau siswa baru tahu atau paham suatu konsep atau prinsip sains/biologi dan belum mampu menggunakannya untuk berpikir berarti pembelajaran dan tugas guru belum selesai.

Berpikir adalah suatu kegiatan mental yang melibatkan kerja otak. Kegiatan berpikir juga melibatkan seluruh pribadi manusia dan juga melibatkan perasaan dan kehendak manusia. Pengembangan kemampuan berpikir mencakup 4 hal, yakni (1) kemampuan menganalisis, (2) membelajarkan siswa bagaimana memahami pernyataan, (3) mengikuti dan menciptakan argumen logis, (4) mengeliminir jalur yang salah dan fokus pada jalur yang benar (Harris, 1998 dalam Mustaji, 2015). Dalam konteks itu berpikir dapat dibedakan dalam dua jenis yakni **berpikir kritis dan berpikir kreatif**.

Berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pada pembuatan keputusan tentang apa yang

harus dipercayai atau dilakukan. Berikut adalah contoh-contoh kemampuan berpikir kritis, misalnya (1) membanding dan membedakan, (2) membuat kategori, (2) meneliti bagian-bagian kecil dan keseluruhan, (3) menerangkan sebab, (4) membuat sekuen/urutan, (5) menentukan sumber yang dipercayai, dan (6) membuat ramalan (Mustaji, 2015).

Berpikir kreatif adalah berpikir secara konsisten dan terus menerus menghasilkan sesuatu yang kreatif/orisinal sesuai dengan keperluan. Penelitian Brookfield (1987) yang dikutip oleh Mustaji (2015) menunjukkan bahwa orang yang kreatif biasanya: (1) sering menolak teknik yang standar dalam menyelesaikan masalah, (2) mempunyai ketertarikan yang luas dalam masalah yang berkaitan maupun tidak berkaitan dengan dirinya, (3) mampu memandang suatu masalah dari berbagai perspektif, (4) cenderung menatap dunia secara relatif dan kontekstual, bukannya secara universal atau absolut, (5) biasanya melakukan pendekatan trial and error dalam menyelesaikan permasalahan yang memberikan alternatif, berorientasi ke depan dan bersikap optimis dalam menghadapi perubahan demi suatu kemajuan. Sementara Haris (1998) dalam Mustaji (2015) menyatakan bahwa indikator orang berpikir kreatif itu meliputi: (1) ingin tahu, (2) mencari masalah, (3) menikmati tantangan, (4) optimis, (5) mampu membedakan penilaian, (6) nyaman dengan imajinasi, (7) melihat masalah sebagai peluang, (8) melihat masalah sebagai hal yang menarik, (8) masalah dapat diterima secara emosional, (9) menantang anggapan/praduga, dan (10) tidak mudah menyerah, berusaha keras.

Berpikir logis, kritis dan kreatif merupakan modal dalam mengembangkan jiwa kewirausahaan (*entrepreneurship*). Kewirausahaan adalah semangat, sikap, perilaku, kegiatan yang mengerahkan pada usaha mencari, menciptakan dan menerapkan cara kerja, teknologi dan produk dengan meningkatkan efisiensi dalam rangka memberikan pelayanan yang lebih baik atau

memperoleh keuntungan yang lebih besar (Nurjanah, 2010). Sementara itu, orang yang memiliki jiwa kewirausahaan memiliki ciri antara lain berpikir teliti, kritis, kreatif dan inovatif, percaya diri dan berani mengambil resiko, dll.

Jadi pembelajaran sains/biologi yang berhasil mengembangkan kemampuan berpikir siswa dengan menggunakan atau mengenalkan berbagai potensi daerahnya dipercaya akan menjadi salah satu pendorong tumbuhnya jiwa-jiwa kewirausahaan. Karena mereka akhirnya menyadari, bahwa Allah Tuhan Yang Maha Esa telah menyediakan lingkungan dan sumberdaya alam yang ada di sekitarnya, yang dapat mencukupi kebutuhan hidupnya jika ia mau berusaha untuk mencari dan memanfaatkannya secara bijaksana.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian dan penelitian pengembangan pembelajaran sains/biologi berbasis diskoveri-inkuiri dan sumber/bahan ajar dari kondisi/potensi lingkungan lokal diketahui bahwa: 1) telah berhasil dikembangkan pembelajaran sains/biologi di SMP berbasis diskoveri-inkuiri dengan sumber/bahan ajar dari kondisi/potensi lingkungan lokal; 2) rancangan dan perangkat pembelajaran sains/biologi di SMP berbasis diskoveri-inkuiri dengan sumber/bahan ajar kondisi/potensi lingkungan lokal memiliki nilai validasi tinggi (rerata di atas 95%); dan 3) tingkat ketelaksanaan pembelajaran dengan rancangan dan perangkat sains/biologi di SMP berbasis diskoveri-inkuiri dengan sumber/bahan ajar kondisi/potensi lingkungan lokal cukup tinggi (87,5%). Dengan demikian produk rancangan perangkat pembelajaran sains/biologi berbasis kondisi/potensi lokal telah dapat digunakan untuk meningkatkan keefektifan pembelajaran IPA Biologi di sekolah untuk mencapai tujuan pembelajaran yang

komprehensif (kognitif, keterampilan, dan afektif).

Pembelajaran sains/biologi yang berhasil mengembangkan kemampuan berpikir siswa dengan menggunakan atau mengenalkan berbagai potensi daerah akan menjadi pendorong tumbuhnya jiwa-jiwa kewirausahaan pada peserta didik. Semoga usaha kita berhasil. Aamiin.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. 2000. *Environmental-Based Education*. Washington DC: The National Environmental Education & Training Foundation.
- Aninomos. 2003. *Undang Undang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional.
- Amien, Moh. 1987. *Mengajarkan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Dengan Menggunakan Metode "Discovery" Dan "Inquiry" Bagian I*. Jakarta:
- Anderson L.W & Krathwohl D.R. 2001. *A Revision of Blooms Taxonomy of Educational Objective*. New York: Addison Wessley Longman.
- Asmani, J.M. 2013. *Pendidikann Berbasis Keunggulan Lokal*. Jogjakarta: Diva Press
- Balanay, Catherine Anne S. & Roa, Elnor C. 2013. Assesment on Students' Science Process Skill: A Student-Centred Approach. *International Journal of Biology Education*. (Online), 3 (1): 26, (http://www.ijobed.com/2_3/vol2issue3art2.pdf), diakses 13 Februari 2014
- Dahar, Ratna Willis. 1988. *Teori-Teori Belajar*. DEPDIKBUD, DIKTI, Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan
- Daphne, D.M., Abigail, J.L., & Jeane, C. 2010. Inquiry-Based Science Instruction-What is It and Does it Matter? Results from a Research Synthesis Year 1984 to 2000. *Journal of Reasearch in Science Education*. Vol. 47(4): 474-496.
- Dit. PSMA-Ditjem Mandikdasmen. 2011. *Model penyelenggaraan PKBL Terintegrasi pada Mata Pelajaran*. Diperoleh 7 September 2012, dari [guru-indonesia.net/admin/file/f_8899_4.KonsepPBKLSM A,Isi.pdf](http://guru-indonesia.net/admin/file/f_8899_4.KonsepPBKLSM%20A,Isi.pdf)
- Ibnu, Suhadi. 2006. *Sains adalah Bahan Ajar, Proses, Sikap dan Teknologi*. Diktat Mata Kuliah PPs UM (tidak diterbitkan).
- Ibrohim, Munzil, dan Hariyanto. 2014. Pengembangan pembelajaran sains terintegrasi berbasis inkuiri dan potensi keunggulan lokal melalui lesson study untuk meningkatkan keterampilan dan sikap ilmiah siswa serta kompetensi guru. *Laporan Penelitian Unggulan Tahun 2014* (tidak dipublikasikan). Malang: LP2M UM
- Joyce, B & Weil, M. 2000. *Model of Teaching*. New Jersey: Prentice-Hall.Inc.
- Jahidin. 2010. Pengaruh Strategi Pembelajaran terhadap Penguasaan Konsep Biologi. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*. Vol.1. No.1. (Online), (<http://jurnal.pertakaindonesia.com/artikel-jurnal-pendidikan/10-pengaruh-strategi-pembelajaran-terhadap>

- penguasaan-konsep-biologi.html).
Diakses pada 10 Januari 2014
- Kemendikbud. 2013. *Bahan Diklat Guru dalam Rangka Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta
- Kemendikbud. 2013b. *Permendikbud RI Nomor 65 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta. Jakarta
- Kemendikbud. 2013c. *Kerangka Dasar Dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta
- Mustaji, 2015. *Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif dalam Pembelajaran*. (online): <http://pasca.tp.ac.id/site/>. Diakses tanggal 18 Agustus 2015.
- Nurjanah, Siti. 2010. *Kewirausahaan*. Departemen Pendidikan Nasional. Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi Pendidikan.
- Panen, P, Purwanto. 2001. *Penulisan Bahan Ajar*. Jakarta: PAU-PPAI Universitas Terbuka
- Peraturan Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2013. Nomor 68 tahun 2013. *Tentang Kerangka Dasar Dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta
- Piana, N. 2012. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran untuk Pembelajaran Termokimia DISMA/MA Kelas XI IPA*. Skripsi. Tidak diterbitkan. FMIPA UNY. (Online), (<http://eprints.uny.ac.id>) diakses pada tanggal 2 Desember 2013.
- Prayitno, B.A. 2011. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Biologi SMP Berbasis Inkuiri Terbimbing dipadu Kooperatif STAD serta Pengaruhnya terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi, Metakognisi, dan Kete-rampilan Proses Sains pada Siswa Berkemampuan Akademik Atas dan Bawah*. Disertasi Tidak Diterbitkan. Malang: Program Pascasarjana, UM
- Rokhayati, N. 2010. *Peningkatan Penguasaan Konsep Matematika Melalui Model Pembelajaran Guided Discovery-Inquiry Pada Siswa Kelas VII SMPN 1 Sleman*. Skripsi FMIPA UNY. (Online), (http://eprints.uny.ac.id/2012/1/skripsi_Nuri_Rokhayati.pdf). Diakses pada 31 Desember 2013.
- Santiningtyas, K., A.P.B. Prasetyo, & B. Priyono. 2012. Pengaruh *Outdoor Learning* Berbasis Inkuiri terhadap Hasil Belajar Materi Ekosistem. *Unnes Journal of Biology Education*. Vol.1. No.2. (Online), (<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujbe/article/view/1153>). Diakses pada 28 Februari 2014.
- Selcen, Isori Gokmen, 2008. *Effect of Problem Based Learning on Students' Environmental*. (online), (<https://etd.lib.metu.edu.tr/upload/12609414/index.pdf>). Diakses tanggal 8 Agustus 2015.
- Sobel, David. 2015. *Place-based Education: Connecting Classroom and Community*. (online), (<http://www.antiochne.edu/wp-content/uploads/2012/08/pbexcerpt.pdf>), Diakses 8 Agustus 2015.
- Suratsih. 2007. *Pelaksanaan Pembelajaran IPA Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan SMP Di Kabupaten Sleman Yogyakarta*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Biologi, FMIPA UNY

- Yuliati. L. 2013. Efektivitas Bahan Ajar IPA Terpadu Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. (Online), 9 (2013) 53-57, (<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JPFI/article/download/2580/2633>), diakses tanggal 7 April 2014
- Zubaidah S., L. Yuliati, dan S. Mahanal. 2013. *Model dan Metode Pembelajaran IPA SMP*. Malang: UM Press.

