

**PENGEMBANGAN MODUL INKUIRI BERORIENTASI *LIFE SKILLS* PADA MATERI  
PENCEMARAN LINGKUNGAN UNTUK SISWA KELAS X  
SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA)**

***Oriented Development Module Inquiry Life Skills Environmental Pollution in The  
Materials for Students High School Class X (SMA)***

**Putri Agustina<sup>1</sup>, Mimien Henie Irawati Al Muhdhar<sup>2</sup>, Mohamad Amin<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Staf Pengajar Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta*

<sup>2</sup>*Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Malang*

*E-mail korespondensi: putri.agustina@ums.ac.id*

**Abstract-** The purpose of this research is to produce inquiry-oriented life skills modules on environmental pollution materials for high school students of class X and test their effectiveness in teaching Biology. This research is the development that follows the Borg and Gall development procedure includes several steps: (1) research and information gathering; (2) planning; (3) the initial product development; (4) limited trial; (5) revision of the product; (6) The main trial; and (7) the major product revision. The results of the validation and assessment by experts material, teaching material development experts, and practitioners implementing learning indicates that the module in the excellent category with an average percentage of achievement (p) more than 85%. This indicates that the module has been implemented in the learning feasible. Readability test showed performance of 84.90 ataubaik. In the main test phase gain values obtained scores of 0.64 (medium), which means the module has been quite effectively applied in learning.

**Keywords :** *inquiry, life skills, learning*

#### **PENDAHULUAN**

Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 32 tahun 2013 tentang Perubahan Standar Nasional Pendidikan pada pasal 1 menyatakan bahwa buku teks pelajaran adalah sumber belajar utama untuk mencapai kompetensi dasar dan kompetensi inti. Lebih lanjut pada pasal 43 dinyatakan bahwa setiap satuan pendidikan berhak mengembangkan sumber belajar lainnya sesuai dengan karakteristik materi, peser-ta didik, dan satuan pendidikan. Pada Permendikbud Nomor 65 tahun 2013 tentang Standar Proses dikatakan bahwa setiap pendidik pada satuan pendidikan berkewajiban menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Salah satu elemen RPP adalah sumber belajar. Selain itu, dalam Permendiknas Nomor 16 tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru juga disebutkan bahwa salah satu tuntutan kompetensi paedagogik dan profesional guru adalah mengembangkan sumber belajar dan bahan ajar.

Bahan ajar merupakan segala bahan baik informasi, alat maupun teks

yang disusun secara sistematis, menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai oleh peserta didik dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran (Prastowo, 2011; Usman, 2005). Guru sebagai pelaksana pembelajaran dituntut untuk menyusun dan mengembangkan bahan ajar yang berkualitas dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Hal ini dilakukan mengingat pentingnya bahan ajar dalam menentukan keberhasilan suatu sistem pendidikan. Paradigma pembelajaran yang selama ini banyak menggunakan buku-buku teks yang dijual oleh para penerbit harus diubah karena materinya belum tentu cocok dengan kondisi lingkungan dan kebutuhan siswa sehingga membuat siswa kesulitan memahami bahan ajar tersebut.

Pertimbangan dalam pengembangan bahan ajar yang paling penting adalah kesesuaian antara bahan ajar yang dikembangkan dengan tuntutan kurikulum dan perkembangan ilmu. Kurikulum 2013 yang saat ini sedang dikembangkan salah satunya mengisyaratkan bahwa harus ada



kompetensi yang menggambarkan secara holistik domain sikap, keterampilan, dan pengetahuan. Kompetensi yang dikembangkan harus sesuai dengan perkembangan kebutuhan (misalnya pendidikan karakter, metodologi pembelajaran aktif, keseimbangan *soft skills* dan *hard skills*, serta kewirausahaan). Kemdikbud (2012) menyatakan bahwa pembelajaran harus berorientasi untuk membekali siswa dengan kemampuan-kemampuan yang akan digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran ideal yang diharapkan adalah pembelajaran yang dapat membekali siswa dengan berbagai kecakapan hidup (*life skills*). Konsekuensi dari pernyataan tersebut adalah bahwa seluruh komponen perangkat pembelajaran termasuk bahan ajar seharusnya memuat aspek-aspek *life skills* secara eksplisit dan spesifik.

Kenyataan di lapangan bahan ajar Biologi yang digunakan di SMA, dalam hal ini dilakukan observasi di SMA Negeri 3 Surakarta, pada dasarnya menggunakan bahan ajar yang cukup beragam. Sumber belajar yang selama ini digunakan siswa berupa buku teks dari penerbit, buku referensi yang terdapat di perpustakaan, serta fasilitas internet yang terdapat di sekolah. Kelompok guru mata pelajaran Biologi juga telah menyusun bahan ajar dalam bentuk modul sebagai penunjang mata pelajaran Biologi. Namun, bahan ajar yang dikembangkan kebanyakan masih bersifat informatif yang menyampaikan uraian materi dan kurang mengedepankan aspek kecakapan hidup dalam pembelajarannya. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan dengan kondisi ideal yang diharapkan.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka pemecahan permasalahan tersebut diwujudkan dengan mengaplikasikan bidang garapan pengembangan dalam bentuk pengadaan bahan ajar dalam format modul yang didesain

untuk mengembangkan kecakapan hidup siswa. Pengembangan diwujudkan dalam bentuk memproduksi modul pembelajaran yang didalamnya mengintegrasikan muatan aspek-aspek kecakapan hidup (*life skills*) baik dalam uraian materi maupun kegiatan pembelajarannya.

Modul merupakan sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru (Depdiknas, 2006). Prastowo (2011) menyatakan bahwa modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik sesuai dengan tingkat pengetahuan dan usia peserta didik agar dapat belajar mandiri dengan bimbingan guru. Pembelajaran dengan modul menurut Vembriarto (1985) memiliki ciri-ciri yaitu bersifat *self instructional*, pengakuan atas perbedaan individual, dan memuat tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar secara eksplisit.

Modul merupakan salah satu jenis bahan ajar yang digunakan sebagai sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya. Sebelumnya telah disebutkan bahwa penyusunan bahan ajar selain mempertimbangkan tuntutan kurikulum. Penyusunan modul sebagai bahan ajar yang akan digunakan dalam pembelajaran seharusnya disesuaikan dengan kompetensi yang ingin dicapai pada mata pelajaran. Berkaitan dengan hal tersebut, Depdiknas (2001) menyatakan bahwa "Biologi berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami tentang alam secara sistematis, sehingga Biologi bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan berupa fakta, konsep, dan atau prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan". Berdasarkan pernyataan tersebut, pembelajaran Biologi menekankan adanya



kegiatan inkuiri dimana siswa sebagai subjek belajar berinteraksi dengan objek atau benda-benda di alam. Oleh karena itu, modul bermuatan kecakapan hi-dup yang akan dikembangkan memerlukan kegiatan pembelajaran yang efektif yang dapat melatih siswa untuk memecahkan masalah seperti jika mereka ber-interaksi dengan dunia nyata.

Pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk memecahkan permasalahan di dunia nyata adalah dengan menyajikan materi pembelajaran yang kontekstual dengan prosedur ilmiah yang dimulai dari mencari tahu melalui observasi yang diikuti dengan penyelesaian masalah. Pembelajaran tersebut yang dikatakan sebagai pembelajaran berbasis inkuiri (Oliviera, 2010; Sutman, *et al.*, 2010; Callahan, *et al.*, 1991). Inkuiri sains menurut Callahan, *et al* (1991) berdasarkan peran guru dalam kegiatan penemuan siswa dibagi menjadi tiga level. Siswa pada level sekolah menengah perlu dilatih untuk melaksanakan inkuiri yaitu pada level II dimana siswa melaksanakan proses inkuiri namun permasalahan bersumber dari petunjuk guru atau buku teks. Inkuiri terbimbing digolongkan dalam inkuiri tingkat pertama dimana permasalahan dikemukakan oleh guru atau bersumber dari buku teks kemudian siswa bekerja untuk menemukan jawaban terhadap masalah tersebut dibawah bimbingan guru (Amri, 2010; Sumiati, 2008).

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan modul inkuiri berorientasi *life skills* pada materi pencemaran lingkungan untuk siswa SMA dan menguji ke-efektifannya dalam pembelajaran Biologi di SMA.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mengadaptasi model pengembangan Borg and Gall (1983) yang dibatasi pada tahap revisi produk utama

(*main product revision*). Pengembangan modul mengacu pada Panduan Pengembangan Bahan Ajar SMA (2010).

Prosedur pengembangan modul dalam penelitian ini akan diuraikan sebagai berikut.

#### **a. Penelitian dan Pengumpulan Informasi (Research and Information Collect-ing)**

Tahap ini dilakukan melalui studi literatur dan studi lapangan. Studi literatur dilakukan dengan mengkaji pustaka dan hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini. Studi lapangan dilaksanakan melalui analisis kebutuhan yang bertujuan untuk mengetahui masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran Biologi khususnya pada materi pencemaran lingkungan. Analisis kebutuhan dilakukan dengan observasi kegiatan pembelajaran, wawancara dengan guru dan siswa, pengisian kuesioner analisis kebutuhan, serta kajian terhadap bahan ajar yang pernah digunakan. Analisis kebutuhan juga dilaksanakan dengan menganalisis kebutuhan bahan ajar yaitu dengan analisis SK-KD, analisis sumber belajar, serta penentuan dan pemilihan bahan ajar.

#### **b. Perencanaan (Planning)**

Tahap ini dilakukan dalam beberapa tahap yaitu: (1) menentukan tujuan pembelajaran; (2) menentukan format modul; (3) menentukan kualifikasi pihak yang terlibat dalam penelitian yaitu kualifikasi validator; serta (4) menentukan prosedur kerja yang dilakukan pada pengembangan modul.

#### **c. Pengembangan Produk Awal (Development Preliminary Form of Product)**

Tahap ini dilakukan dengan mengembangkan produk awal (*preliminary form*) berupa draft modul inkuiri berorientasi *life skills* untuk materi pencemaran lingkungan yang siap diujicobakan. Modul dikembangkan sesuai dengan format yang dimodifikasi dari Prastowo (2011).



#### **d. Uji Coba Terbatas (Preliminary Field Testing) dan Revisi Produk**

Uji coba terbatas bertujuan memperoleh evaluasi kualitatif awal dari modul yang telah dikembangkan sebelumnya yang dilakukan dalam serangkaian tahapan validasi. Validasi dilakukan oleh ahli materi dan pengembangan bahan ajar, praktisi pembelajaran (guru), dan siswa yang telah belajar materi pencemaran lingkungan sebagai subjek uji keterbacaan kelompok kecil.

Validator pada penelitian ini yaitu Prof. Dr. agr. Mohamad Amin, S.Pd, M.Si dan Dr. Fatchur Rohman, M.Si sebagai ahli materi; Prof. Dr. Hj. Mimien Henie Irawati Al Muhdhar, MS. sebagai ahli pengembangan bahan ajar, serta tiga orang guru Biologi di SMA Negeri 3 Surakarta yaitu Dra. Hj. Nanik Murti Prase-tyanti, Dra. Hj. Najdah Pertiwi, dan Said Affandi, S.Pd. Siswa yang digunakan sebagai subjek uji keterbacaan kelompok kecil sebanyak 20 orang dari kelas XI.

Hasil uji coba terbatas digunakan sebagai dasar dalam melaksanakan revisi produk untuk kemudian dikembangkan menjadi produk utama (*main product*).

#### **e. Uji Coba Utama (Main Product Revision) dan Revisi Produk**

Uji coba utama dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah produk yang dihasilkan telah sesuai dengan tujuan yang diharapkan serta mengumpulkan informasi yang digunakan sebagai pertimbangan dalam melakukan revisi. Uji coba utama dilakukan dengan menggunakan modul hasil pengembangan pada dua kelas di SMA Negeri 3 Surakarta yaitu X-1 dan X-3. Uji coba utama dilakukan untuk mengetahui keefektifan modul yang

telah dikembangkan untuk diterapkan di dalam pembelajaran.

Instrumen pengumpulan data yang digunakan yaitu lembar validasi ahli materi, bahan ajar, atau praktisi dan angket keterbacaan modul. Kriteria penilaian yang digunakan dalam menilai modul merupakan hasil modifikasi dari Depdiknas (2008).

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik analisis deskriptif yang dilakukan untuk menganalisis data yang dihimpun dari *review* dan *ujicoba* modul. Analisis deskriptif dilakukan dengan teknik persentase <p> yang pengambilan keputusan didasarkan pada ketetapan yang diadaptasi dari Suwastono (2011). Data pada uji coba utama berupa data hasil observasi kinerja dan hasil tes akan dianalisis menggunakan analisis *gain score* ternormalisasi rata-rata, yaitu *gain score* rata-rata aktual dibagi dengan *gain* rata-rata aktual maksimum menurut Hake (2008) dalam Parno (2010).

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **a. Hasil Validasi Ahli**

Validasi ahli dilakukan oleh ahli materi dan ahli pengembangan bahan ajar. Validasi ahli materi bertujuan untuk memperoleh data berupa penilaian, pendapat, dan saran terhadap ketepatan dan kesesuaian materi dalam modul yang telah dikembangkan. Validasi ahli pengembangan bahan ajar bertujuan untuk memperoleh data berupa penilaian, pendapat, kritik, dan saran terhadap penyusunan bahan ajar berupa modul yang dilihat dari kebermaknaan dan seberapa efektif bahan ajar yang telah disusun dapat membelajarkan siswa. Hasil validasi ahli disajikan pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Skor	p (%)	Kategori
1	Kesesuaian dengan prinsip pengembangan bahan ajar	3,30	85,57	Sangat Baik
2	Format modul	3,00		
3	Cakupan materi	3,75		
4	Akurasi (kebenaran) materi	3,75		



No	Aspek	Skor	p (%)	Kategori
5	Kemutakhiran	3,50		
6	Penyajian materi	3,50		
7	Kemenarikan tampilan modul	3,00		
<b>Rata-Rata Seluruh Aspek</b>		<b>3,40</b>		

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa persentase penilaian <p> modul oleh ahli materi menunjukkan bahwa modul berkategori sangat baik dan diputuskan

*tidak revisi*. Hal ini dilihat dari nilai <p> yang lebih dari 85%. Hal ini menunjukkan bahwa jika dilihat dari segi materi, modul telah layak digunakan dalam pembelajaran.

Tabel 2. Data Hasil Validasi Modul oleh Ahli Materi

No	Aspek	Skor	p (%)	Kategori
1	Kesesuaian dengan prinsip pengembangan bahan ajar	3,30	85,57	Sangat Baik
2	Format modul	3,00		
3	Kelayakan Isi	3,75		
4	Kebahasaan	3,75		
	Penyajian	3,50		
6	Kegrafisan	3,50		
7	Manfaat	3,00		
<b>Rata-Rata Seluruh Aspek</b>		<b>3,40</b>		

Berdasarkan Tabel 2, diketahui bahwa persentase penilaian <p> modul oleh ahli pengembangan bahan ajar menunjukkan bahwa modul berkategori sangat baik dan diputuskan *tidak revisi*. Hal ini dilihat dari nilai <p> yang lebih dari 85%.

kedalaman materi yang dikemas dalam modul yang akan disesuaikan dengan karakter dan kebiasaan belajar siswa di kelas. Validator praktisi pelaksana pembelajaran yang digunakan adalah tiga guru mata pelajaran Biologi di SMA Negeri 3 Surakarta. Hasil penilaian modul pada tahap ini disajikan pada Tabel 3.

#### b. Hasil Validasi Praktisi Pelaksana Pembelajaran

Validasi perorangan oleh guru Biologi bertujuan untuk mendapatkan data berupa pendapat, kritik, dan saran terhadap

Tabel 3. Data Hasil Validasi Modul oleh Praktisi Pelaksana Pembelajaran di Lapangan

No	Aspek	Skor	p (%)	Kategori
1	Kesesuaian dengan prinsip pengembangan bahan ajar	3,4	89,07	Sangat Baik
2	Format modul	3,5		
3	Kelayakan Isi	3,6		
4	Bahasa	3,5		
5	Sajian	3,6		
6	Kegrafisan	3,9		
7	Manfaat	3,3		
<b>Rata-Rata Seluruh Aspek</b>		<b>3,5</b>		

Hasil validasi oleh praktisi pembelajaran di lapangan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan telah layak diterapkan dalam pembelajaran di kelas. Hasil penilaian ini dapat dikatakan bahwa modul telah sesuai dengan karakter dan kebiasaan belajar siswa di kelas.

#### c. Hasil Uji Keterbacaan Kelompok Kecil

Uji keterbacaan kelompok kecil dilaksanakan oleh siswa yang telah memper oleh materi pencemaran lingkungan. Tahap ini dilaksanakan untuk menilai modul yang telah dikembangkan terutama berkaitan dengan: (a) kesalahan-kesalahan yang



paling mencolok dalam modul seperti kesalahan cetak, salah ketik, kesalah-lahan huruf, kesalahan letak gambar, dan lain-lain; serta (b) kejelasan isinya apakah mudah dipahami, mudah dimengerti, kemenarikan tampilan serta keterbacaannya. Hasil uji keterbacaan yang dilakukan pada 20 orang siswa kelas XI ini menunjukkan bahwa rata-rata persentase capaian <p> skor penilaian modul sebesar 84,90% yang berarti bahwa modul berkategori baik dan tidak perlu di-revisi.

#### **d. Hasil Uji Coba Utama**

Uji coba utama merupakan tahap validasi empirik yang dilaksanakan dengan menerapkan modul yang telah direvisi setelah melalui tahapan validasi uji coba terbatas pada siswa kelas X SMA Negeri 3 Surakarta. Implementasi ini bertujuan untuk menentukan keefektifan modul yang telah dikembangkan dalam hal membelajarkan siswa dan mengembangkan kecakapan hidup siswa. Hasil implementasi modul yang akan dilaporkan antara lain: (a) profil pengetahuan awal siswa; (b) deskripsi proses pembelajaran dan aktivitas siswa dalam mengikuti pembelajaran; (c) perubahan hasil belajar siswa yang dilihat dari hasil tes kognitif; serta (d) respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan modul hasil pengembangan.

Profil pengetahuan awal siswa diketahui dengan melihat pada hasil pretest yang dilakukan sebelum dilaksanakannya proses pembelajaran yang mengimplementasikan modul. Hasil pretest pada awal pembelajaran menunjukkan rata-rata hasil tes yaitu 57.87. Hasil ini sangat jauh dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) untuk mata pelajaran Biologi yang ditetapkan di SMA Negeri 3 Surakarta yaitu 75. Oleh karena itu, implementasi modul yang dikembangkan diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini terbukti dengan rata-rata posttest setelah dilakukan pembelajaran dengan mengimplementasikan modul yang

mencapai 85.32. Setelah dianalisis dengan *gain score*, ternyata diperoleh nilai *gain* rata-rata aktual sebesar 0,64 yang berarti kategori keefektifan modul adalah medium. Hal ini dapat diartikan bahwa modul telah cukup efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

#### **e. Pembahasan dan Kajian Produk Pengembangan**

Hasil penilaian modul inkuiri berorientasi *life skills* pada materi pencemaran lingkungan pada tahap validasi menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan telah layak diimplementasikan dalam pembelajaran di kelas. Modul dapat dikatakan layak secara materi, desain, dan keterbacaan. Oleh karena itu, modul dapat digunakan sebagai salah satu sumber belajar siswa pada materi pencemaran lingkungan.

Sumber belajar dan media merupakan bagian yang penting dalam pembelajaran yang mengintegrasikan muatan-muatan kecakapan hidup. Berbagai alat bantu, media dan sumber belajar dapat digunakan untuk mengoptimalkan implementasi pendidikan kecakapan hidup dalam kegiatan pembelajaran. Alinawati dan Permasih (2010) menyatakan bahwa penggunaan diupayakan selalu bervariasi dan diselaraskan dengan kegiatan pembelajaran yang dikembangkan.

Pada modul pembelajaran yang dikembangkan, kegiatan siswa lebih diarahkan ke lingkungan sekitar seperti pengamatan. Beberapa contoh yang diberikan juga diusahakan lebih dekat dengan kehidupan sehari-hari. Prinsip pembelajaran kecakapan hidup menurut Depdiknas (2003) lebih kepada pembelajaran kontekstual yaitu adanya keterkaitan antara kehidupan nyata dengan lingkungan dan pengalaman peserta didik.

Pengembangan modul sebagai sumber belajar siswa pada penelitian ini merupakan salah satu wujud upaya untuk mengintegrasikan pendidikan kecakapan hi



dup secara keseluruhan pada mata pelajaran Biologi. Muatan-muatan *life skills* yang diintegrasikan pada modul merupakan salah satu wujud reorientasi pembelajaran Biologi dari *subject matter oriented* menjadi *life skill oriented*. Hal ini didukung pernyataan Rudiyanto (2003) bahwa kegiatan-kegiatan yang mungkin dapat dilaksanakan dalam rangka implementasi pendidikan kecakapan hidup dalam pembelajaran Biologi antara lain: (a) reorientasi pembelajaran: dari orientasi ke mata pelajaran menjadi kecakapan hidup; (b) pengembangan dan penciptaan iklim sekolah yang kondusif bagi berkembangnya kecakapan hidup, khususnya yang terkait dengan sikap, karakter, dan kesadaran diri; serta (c) penerapan manajemen sekolah yang diarahkan untuk mengembangkan pendidikan kecakapan hidup.

Modul bermuatan *life skills* yang kegiatan pembelajarannya disesuaikan dengan nafas-nafas pembelajaran inkuiri dalam hal ini *guided inquiry* berdasarkan hasil uji coba utama dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing berdasarkan hasil penelitian Strom (2012) dapat mengembangkan keterampilan proses sains dan pemahaman konsep sains siswa. Inkuiri terbimbing memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengobservasi, mengajukan pertanyaan dan mengkomunikasikannya oleh karena itu muatan kecakapan hidup yang tercakup dalam kegiatan tersebut antara lain kecakapan akademik, kecakapan berpikir rasional dan kecakapan sosial. Hal ini sesuai dengan konsep pembelajaran inkuiri menurut Callahan, *et al.*, (1991) yang menyatakan bahwa inkuiri merupakan model pembelajaran yang dapat dikatakan sebagai suatu siklus yang dapat dimulai dari tahap manapun. Siklus tersebut terdiri dari: (1) proses membangun ide; (2) proses penggunaan ide; (3) proses mencari data serta (4) proses organisasi data.

Proses inkuiri di SMA menurut Widoretno (2013) ditunjukkan dengan mengidentifikasi pertanyaan dan konsep sebagai petunjuk untuk investigasi, mendesain dan bertindak laku sesuai dengan investigasi ilmiah, menggunakan teknologi dan matematik untuk meningkatkan investigasi dan komunikasi, mem-formulasi dan memperbaiki penjelasan ilmiah serta menggunakan model dan kejadian yang logis, mengenali dan menjelaskan kembali dalam model dan penjelasan, mengkomunikasi dan mempertahankan alasannya. Hal ini diwujudkan pada modul yang dikembangkan dengan memberikan berbagai ilustrasi dan permasalahan sebagai petunjuk sebelum siswa melaksanakan investigasi. Ilustrasi & permasalahan diberikan pada beberapa uraian materi dan kegiatan siswa pada modul pembelajaran. Contoh-contoh dan permasalahan yang terdapat di dalam modul pembelajaran yang dekat dengan kehidupan siswa diharapkan dapat melatih siswa memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari serta dapat menjadi petunjuk bagi siswa dalam melaksanakan investigasi. Hal ini diharapkan akan menjadikan kegiatan pembelajaran lebih kontekstual yang merupakan salah satu komponen penting dalam mengintegrasikan muatan kecakapan hidup ke dalam mata pelajaran.

Hasil uji coba terbatas (validasi) dan uji coba utama (implementasi) digunakan sebagai dasar dalam melakukan revisi produk. Produk hasil pengembangan berupa modul inkuiri berorientasi *life skills* pada materi pencemaran lingkungan pada dasarnya memiliki dua spesifikasi khusus yaitu: (a) modul yang dikembangkan memuat aspek-aspek *life skills* baik dalam materi maupun dalam kegiatan pembelajarannya; serta (b) pengorganisasian materi dan kegiatan belajar siswa mengikuti pola pembelajaran



berbasis *guided inquiry*. Spesifikasi modul meliputi spesifikasi teknis dan substantif. Spesifikasi teknis antara lain: (a) modul ditulis dengan bahasa yang komunikatif, lugas, dan jelas sehingga mudah dipahami penggunaannya; (b) modul diberikan sampul *full colour* dan dengan desain yang menarik sehingga menarik minat pembacanya; (c) materi pada modul disertai warna, gambar, maupun ilustrasi yang ditata sesuai dengan prinsip desain visual untuk lebih menarik perhatian pembacanya; (d) modul ditulis dengan ukuran dan jenis huruf yang mudah dibaca; (e) modul di-*layout* berdasarkan teori visual untuk mendukung pesan yang dibawa oleh elemen-elemen visual yang disajikan sehingga materi tersampaikan dengan lebih mudah kepada pembaca. Spesifikasi modul secara substantif yaitu berkaitan dengan komponen modul dan isi modul. Modul yang ditulis terdiri dari komponen-komponen: (a) sampul luar; (b) sampul dalam; (c) kata pengantar; (d) daftar isi; (e) pendahuluan; (f) isi modul; (g) evaluasi; (h) penutup; (i) glosarium; (j) daftar pustaka; serta (k) kunci jawaban modul. Isi modul terdiri dari: (a) materi pokok; (b) kompetensi dasar; (c) kegiatan pembelajaran yang memuat tujuan.

#### SIMPULAN, SARAN, DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut: (1) siswa telah memiliki pengetahuan awal yang bervariasi terkait dengan materi pencemaran lingkungan; (2) modul inkuiri berorientasi *life skills* pada materi pencemaran lingkungan yang dikembangkan dinilai layak sebagai media edukatif dalam pembelajaran Biologi di SMA baik secara isi, desain, atau keterbacaannya; (3) implementasi modul dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa.

Saran dan rekomendasi yang dapat diberikan berkaitan dengan hasil penelitian ini antara lain: (1) pengembangan modul

hendaknya dilanjutkan sampai pada uji coba operasional (*operational field testing*) atau bahkan sampai pada sosialisasi dan diseminasi; (2) perlu diadakan sosialisasi lebih lanjut untuk memperkenalkan modul bermuatan *life skills* dan berbasis *guided inquiry*; (3) perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terutama untuk mengembangkan pembelajaran yang bermuatan *life skills* dengan basis model pembelajaran yang lain yang sesuai dengan ha-kikat pembelajaran sains; serta (4) secara umum diharapkan guru dapat meningkatkan kompetensi dalam menyusun bahan ajar untuk materi yang lain.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alinawati, M., Permasih. 2010. *Implementasi Kecakapan Hidup dalam Pembelajaran di SMP*. (Online), (file.upi.edu/.../implementasi\_kecakapan\_hidup.pdf) diunduh pada 2 Januari 2013.
- Amri, S. 2010. *Proses Pembelajaran Kreatif dan Inovatif dalam Kelas*. Jakarta: PT Prestasi Pustaka.
- Borg, W.R. & M.D. Gall. 1983. *Educational Research An Introduction*. New York: Pearson Education Company.
- BSNP.2006<sup>a</sup>. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- BSNP. 2006<sup>b</sup>. *Buku Standar Isi: Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar SMA atau MA*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Callahan, J.F., Leonard, H.C., Kellough, R.D. 1992. *Teaching in the Middle and Secondary Schools 4<sup>th</sup>*. New Jersey: Mac Millan Publishing Company.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2001. *Kurikulum Berbasis Kompetensi Mata Pelajaran Biologi untuk SMA*. Jakarta: Balitbang Puskurbuk Depdiknas.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2003. *Pengembangan Model Pendidikan Kecakapan Hidup*. Jakarta: Balitbang Puskurbuk Depdiknas.
- Depdiknas. 2006. *Konsep Dasar KBK*. (CD: Sosialisasi KTSP 2006).
- Depdiknas. 2010. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat PSMA.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2012. *Pergeseran Paradigma Belajar Abad 21*. (Online),





(<http://kemdiknas.go.id/kemdikbud/uji-publik-kurikulum-2013-2>), diakses pada 20 Januari 2013.

- Kuhlthau, CC., Maniotes, LK., Caspari, AK. 2007. *Guided Inquiry: Learning in 21<sup>st</sup> Century School*. New York: Library Unlimited Inc.
- Parno. 2010. *Perbedaan Penguasaan Pokok-Pokok Fisika Sekolah Mahasiswa Antara Pembelajaran Menggunakan Peta Konsep dan Model Pemecahan Masalah dengan Model STAD*. Laporan Penelitian. Tidak Diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Prastowo, A. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Diva Press.
- Rudiyanto, R. 2003. Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) Berpendekatan Kontekstual dan Kecakapan Hidup. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja XXXVI*: 60-73.
- Strom, R.K. 2012. *Using Guided Inquiry to Improve Process Skills and Content Knowledge in Primary Science*. Montana: Montana State University.
- Sumiati, A. 2008. *Metode Pembelajaran*. Bandung: CV Wacana Prima.
- Sutman, F.X., J.S., Schmuckler, J.D., Woodfield. 2008. *The Science Quest: Using Inquiry/Discovery to Enhance Student Learning*. USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Suwastono. 2011. *Pengembangan Pembelajaran E-Learning Berbasis Moodle pada Mata Kuliah Penginderaan Jauh S-1 Jurusan Geografi Universitas Negeri Malang*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: PPS UM Malang.
- Syah, M. 1995. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Sungkono. 2009. Pengembangan dan Pemanfaatan Bahan Ajar Modul Dalam Proses Pembelajaran. *Majalah Ilmiah Pembelajaran* Nomor 1, Volume 5. Halaman 49-62.
- Usman, M.U. 2005. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: Remaja Rosda Karya.

## **PERTANYAAN DAN JAWABAN**

**Penanya 1:** Damhuri

**Pertanyaan:** Berkaitan dengan pengembangan softskills dan lifeskills sehingga mengarahkan siswa untuk mengembangkan lingkungan sebagai sumber belajar, oleh karenanya PROJECT BASED LEARNING perlu dimasukkan.

**Jawaban:** Guru harus mampu memilih dan memilah strategi apa yang mau digunakan sesuai dengan materinya.

**Penanya 2:** Ninik Kristiani

**Pertanyaan:** Perlu dikembangkan bahan ajar dengan basis model yang lain dan untuk strategi yang lain.

**Jawaban:** Tidak semua materi cocok untuk model inkuiri sehingga guru harus mampu memilih dan memilah strategi apa yang mau digunakan sesuai dengan materinya.

