

PENGEMBANGAN MODUL KAWASAN RUMAH PANGAN LESTARI (KRPL) BERBASIS PROYEK UNTUK SISWA SMA

Hamim Thohari Mahfudhillah¹, Mimien Henie Irawati Al-Muhdhar², Sueb²

¹Pendidikan Biologi-Pascasarjana Universitas Negeri Malang

²Pendidikan Biologi-Pascasarjana Universitas Negeri Malang

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 13-12-2016

Disetujui: 20-3-2017

Kata kunci:

module;

SFHRP Program;

project based learning;

modul;

kawasan rumah pangan lestari;

pembelajaran berbasis proyek

ABSTRAK

Abstract: Ministry of Agriculture formed Sustainable Food House Regional Program (SFHRP) program with the aim to meet the needs of the household vegetables to realize food self-sufficiency. In many areas, the implementation of the SFHRP program implementation has not run well and has not made a great contribution to society. One effort that SFHRP program can run well is by introducing SFHRP program through formal education, it is necessary for such learning a resource module which contains materials about the SFHRP program. Research was conducted adapting development stages of ADDIE model. This research resulted projects-based SFHRP program module for senior high schools that have been feasible to be used or implemented in the field.

Abstrak: Kementerian Pertanian membentuk program KRPL dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan sayur tingkat rumah tangga sehingga terwujud kemandirian pangan. Di berbagai daerah, pelaksanaan program KRPL belum berjalan dengan baik dan belum memberikan kontribusi yang besar bagi masyarakat. Salah satu upaya agar program KRPL dapat berjalan dengan baik, yaitu dengan mengenalkan program KRPL melalui pendidikan formal, untuk itu diperlukan suatu sumber belajar seperti modul yang memuat materi tentang program KRPL. Penelitian pengembangan yang dilakukan mengadaptasi tahapan model pengembangan ADDIE. Hasil penelitian pengembangan ini yaitu dihasilkannya modul program KRPL berbasis proyek untuk SMA yang telah layak untuk digunakan atau diimplementasikan di lapangan.

Alamat Korespondensi:

Hamim Thohari Mahfudhillah

Pendidikan Biologi

Pascasarjana Universitas Negeri Malang

Jalan Semarang 5 Malang

E-mail: hamimtm@gmail.com

Indonesia merupakan negara yang memiliki penduduk yang sangat besar. Menurut data dari Badan Pusat Statistik (2015), penduduk Indonesia pada bulan Juni 2014 berjumlah 254,164 juta jiwa. Namun, sekitar 93,4% dari jumlah penduduk Indonesia tersebut kurang mengonsumsi sayur dan buah (Kementerian Kesehatan, 2013). Masyarakat yang kurang mengonsumsi sayur dan buah dapat menjadi masyarakat yang memiliki tingkat kesehatan yang rendah dan memiliki gizi buruk. Kekurangan gizi dalam masa perkembangan akan menyebabkan terhambatnya pertumbuhan, lemahnya sistem imun sehingga mudah terserang penyakit, dan gangguan perkembangan mental (Thurlow *et al.*, 2005).

Kementerian Pertanian membentuk suatu program yang dikenal dengan program Kawasan Rumah Pangan Lestari (KRPL) dalam rangka mengatasi masalah kurangnya gizi akibat rendahnya pemenuhan konsumsi sayur dan buah. Program KRPL dibentuk dengan tujuan utama untuk memenuhi kebutuhan sayur tingkat rumah tangga sehingga terwujud kemandirian pangan (Putri *et al.*, 2015). Menurut Kementerian Pertanian (2012) selain untuk memenuhi kebutuhan pangan dan gizi keluarga, program KRPL juga bertujuan untuk memanfaatkan lahan yang ada untuk pengembangan budidaya hewan ternak dan ikan, pengolahan limbah rumah tangga menjadi kompos, berkembangnya usaha ekonomi produktif keluarga untuk menopang kesejahteraan keluarga, dan menciptakan lingkungan yang lestari.

Berdasarkan hasil analisis dampak program KRPL yang dilakukan oleh Purwanti *et al.* (2012) program KRPL dapat mengurangi pengeluaran untuk konsumsi pangan. Program KRPL juga dapat meningkatkan konsumsi karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral, dan gizi lainnya bagi masyarakat. Berdasarkan hasil analisis tersebut, ternyata pengeluaran kebutuhan konsumsi rerata rumah tangga yang mengikuti program KRPL masih relatif besar (61,8%), tidak jauh berbeda dengan pengeluaran untuk konsumsi pangan rerata rumah tangga yang tidak mengikuti program KRPL yaitu sebesar (62,9%). Hal ini

menunjukkan bahwa pelaksanaan program KRPL belum menunjukkan hasil yang maksimal dan belum bisa memberikan kontribusi yang besar bagi masyarakat. Oleh karena itu, perlu adanya upaya agar program KRPL dapat berhasil. Salah satu upaya agar program KRPL tersebut dapat berhasil dan berjalan dengan baik, yaitu dengan mengenalkan program KRPL melalui pendidikan formal, sehingga siswa dapat ikut serta pada pelaksanaan program KRPL tersebut. Agar siswa memiliki pengetahuan dan keterampilan yang baik terkait program KRPL, diperlukan suatu sumber belajar yang memuat materi tentang program KRPL dan materi lain yang mendukung. Berdasarkan hasil survei 40 siswa yang dilakukan pada bulan Maret 2016 di empat SMA di Kabupaten Malang, yaitu SMA Islam Kepanjen, SMAN 1 Kepanjen, SMAN 1 Gondanglegi, dan SMAN 1 Turen lebih dari 75% siswa tidak mengetahui program KRPL. Hasil survei terhadap 14 guru di sekolah tersebut, menunjukkan bahwa memang belum ada modul KRPL untuk siswa SMA, sehingga modul KRPL untuk SMA memang perlu dikembangkan.

Modul merupakan bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, yang memuat seperangkat pengalaman belajar yang dirancang untuk membantu siswa menguasai tujuan belajar tertentu. Pemilihan modul sebagai sumber belajar dalam pembelajaran program KRPL ini karena modul merupakan bahan ajar mandiri yang memiliki tema terintegrasi dan menyediakan informasi kepada siswa untuk memperoleh atau mencapai keterampilan tertentu (Dick *et al.*, 2014). Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, di dalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana yang dirancang untuk membantu siswa menguasai tujuan belajar yang spesifik. Modul minimal memuat tujuan pembelajaran, materi belajar, dan evaluasi (Depdiknas, 2008). Modul memuat petunjuk belajar, baik bagi siswa maupun bagi guru, kompetensi yang akan dicapai, isi materi, informasi pendukung, latihan, petunjuk kerja, evaluasi, dan balikan terhadap hasil evaluasi (Febri, 2010).

Modul yang mampu memotivasi siswa untuk belajar dan meningkatkan kualitas pembelajaran, dalam proses pengembangan modul perlu memerhatikan beberapa karakteristik, yaitu: *self instruction*, *self contained*, *standalone*, *adaptive*, dan *user friendly*. *Self instruction* dalam pendidikan dapat didefinisikan sebagai kemampuan seseorang untuk merencanakan dengan baik, mengatur, mengarahkan, memperkuat, dan mengevaluasi proses pembelajarannya secara mandiri, tanpa instruksi dari guru (Foreman & Turner, 2000). *Self instruction* merupakan karakteristik pada modul yang memungkinkan siswa belajar secara mandiri dan tidak tergantung pada pihak lain. Menurut Depdiknas (2008) untuk memenuhi karakter *self instruction*, modul harus memuat tujuan pembelajaran yang jelas dan dapat menggambarkan pencapaian Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD). Modul juga harus memuat materi pembelajaran yang dikemas dalam unit kegiatan yang kecil dan atau/spesifik, sehingga memudahkan dipelajari secara tuntas. *Self contained learning* memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan eksplorasi membangun pengetahuannya sendiri, latihan, dan menerapkan konsep yang relevan dalam ruang lingkup yang lebih besar. Suatu sumber belajar disebut *self contained* apabila memberikan instruksi yang jelas yang cocok untuk belajar secara mandiri semua topik yang akan dipelajari, memuat konsep dan teori, aktivitas, dan informasi lainnya (Chao, 2014).

Modul dikatakan *self contained* bila seluruh materi pembelajaran yang dibutuhkan termuat dalam modul tersebut. Menurut Kernerman (2010) *standalone* memiliki makna bahwa suatu perangkat memiliki komponen yang lengkap sehingga dapat digunakan secara independen. *Standalone* merupakan karakteristik modul yang tidak tergantung pada bahan ajar/media lain, atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar/media lain. Modul hendaknya memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Modul dikatakan adaptif jika dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel/luwes digunakan di berbagai kondisi (Depdiknas, 2008). *User friendly* merupakan kriteria dari modul, yang merupakan sumber belajar yang mudah dipelajari dan mudah digunakan (Kernerman, 2010). Setiap instruksi dan paparan informasi yang dijelaskan dalam modul haruslah membantu siswa untuk memahami suatu konsep atau menguasai keterampilan tertentu. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti atau komunikatif, serta menggunakan istilah yang umum digunakan, merupakan salah satu bentuk *user friendly*. Menurut Hermawan *et al.* (2010) bahasa yang digunakan dalam modul sebaiknya menggunakan Bahasa Indonesia yang benar dan baku, kalimat yang digunakan disesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa, dan menggunakan istilah atau kosakata yang dapat dengan mudah dipahami oleh siswa.

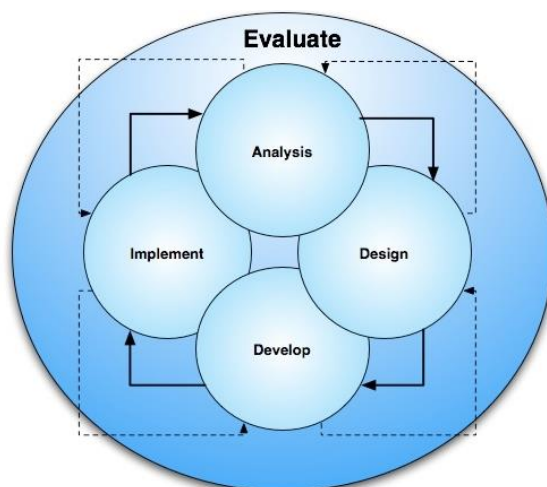
Modul KRPL berbasis proyek merupakan modul pembelajaran yang di dalamnya memuat pengantar, uraian materi terkait program KRPL dan materi yang mendukung, fitur khusus seperti “Tahukah Kamu?”, “Ayo, Kita Diskusikan”, “Ayo, Kita Renungkan”, lembar kegiatan belajar proyek, rangkuman, bagan konsep, dan lembar evaluasi diri. Pembelajaran program KRPL meliputi berbagai kegiatan yang memerlukan waktu yang cukup lama dalam penyelesaiannya, misalnya percobaan pembuatan kompos dan proyek mengembangkan kebun sayur untuk rumah tangga. Oleh karena itu, modul yang dikembangkan pada penelitian ini mengadaptasi pembelajaran berbasis proyek. Menurut Aisyi *et al.* (2013) dengan menerapkan pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*) siswa akan terdorong untuk membangun pengetahuan dan keterampilan secara mandiri, terdorong untuk memecahkan masalah nyata dalam kehidupan, serta mampu menghasilkan produk yang berfungsi untuk memecahkan masalah tersebut. Menurut Gülbahar & Tinmaz (2006) siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis proyek dapat memiliki pengetahuan yang permanen karena siswa berhadapan langsung dengan permasalahan nyata di lingkungan.

Pembelajaran berbasis proyek adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dalam beraktivitas di lingkungan nyata, serta banyak menggunakan metode proyek dalam proses pembelajarannya. Pembelajaran berbasis proyek merupakan strategi yang efektif untuk memberdayakan hasil belajar siswa, baik penguasaan konsep, kemampuan berpikir kritis, dan sikap terhadap lingkungan. Pembelajaran berbasis proyek direkomendasikan untuk diterapkan oleh guru Biologi atau IPA, terutama dalam

mempelajari materi lingkungan (Mahanal, 2009). Pembelajaran berbasis proyek (PjBL) memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan model pembelajaran yang lain. PjBL sangat menekankan inkuiri, memotivasi belajar, dan membuat siswa lebih memahami secara mendalam konsep utama yang dipelajari. PjBL membuat siswa mampu menggunakan pengetahuan yang diperoleh untuk diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari (Dickinson & Jackson, 2008). Menurut Blumenfed *et al.* (1991) PjBL merupakan pembelajaran yang menekankan pada investigasi. Melalui proses ini, siswa akan berusaha untuk mencari solusi atas permasalahan yang penting melalui bertanya dan menyaring beberapa pertanyaan, membahas ide yang dimiliki, membuat prediksi, merancang rencana dan/atau percobaan, mengumpulkan dan menganalisis data, membuat kesimpulan, mengomunikasikan ide yang dimiliki dan temuan yang diperoleh kepada orang lain, bertanya pertanyaan yang baru, dan membuat suatu artifak (produk nyata). PjBL juga dapat meningkatkan motivasi belajar, karena siswa terlibat untuk memecahkan permasalahan nyata, berkolaborasi dengan yang lain, dan membangun solusi nyata. PjBL memiliki potensi yang sangat besar untuk meningkatkan kompetensi dalam berpikir (belajar dan metakognisi) karena siswa butuh untuk merumuskan rencana, melacak progres, dan mengevaluasi solusi.

METODE

Penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian pengembangan. Model penelitian pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mengadaptasi tahapan dari model penelitian pengembangan ADDIE yang merupakan akronim dari *Analyze* (Menganalisis), *Design* (Merancang), *Develop* (Mengembangkan), *Implement* (Menerapkan), dan *Evaluate* (Mengevaluasi) (Branch, 2009). Keterkaitan tahapan satu dengan yang lain dalam model pengembangan ADDIE dapat dilihat pada Gambar 1. Pemilihan model ADDIE dalam penelitian dan pengembangan ini didasarkan pada kesederhanaan konsep ADDIE namun memberikan banyak petunjuk dalam proses pengembangan suatu produk pembelajaran. Branch (2009) juga menjelaskan bahwa model pengembangan ADDIE memfasilitasi atau memberikan kerangka dalam menanggapi kompleksitas lingkungan belajar dengan merespon terhadap berbagai situasi dan konteks. Pembuatan produk dengan menggunakan proses ADDIE tetap menjadi cara yang paling efektif hingga saat ini. Keunggulan model pengembangan ADDIE juga dijelaskan oleh Davis (2013) bahwa banyak sekali keunggulan menggunakan model ADDIE dalam pengembangan. Model ADDIE sangat membantu ketika berkolaborasi dengan perancang pembelajaran (guru), lembaga, dan pihak lain seperti pustakawan. Model ADDIE juga merupakan suatu siklus, artinya model ini cukup fleksibel bagi siapapun dan kapanpun dalam mengulangi langkah dan memperbaikinya.



Sumber: Clark, 2014

Gambar 1. Keterkaitan Tahapan Satu dengan yang lain dalam Model Pengembangan ADDIE

Adapun prosedur penelitian dan pengembangan ADDIE sebagai berikut. (1) Menganalisis (*Analyze*). Tujuan dari tahap *Analyze* yaitu untuk mengidentifikasi berbagai kemungkinan penyebab dari ketidakseimbangan kondisi nyata dengan kondisi ideal (*performance gap*) atau masalah yang ada di lingkungan. Setelah melalui proses analisis ini dapat ditentukan kemungkinan-kemungkinan produk yang dapat mengatasi permasalahan yang ada serta keunggulannya berdasarkan bukti empiris yang telah dilakukan oleh penelitian terdahulu. (2) Merancang (*Design*). Tujuan tahap *Design* yaitu untuk memverifikasi tujuan yang diharapkan dan metode pengujian yang cocok. Setelah melewati tahap ini dapat diperoleh spesifikasi fungsi dari produk yang dikembangkan. (3) Mengembangkan (*Develop*). Tujuan tahap *Develop* yaitu untuk mengembangkan produk yang telah dirancang dan kemudian divalidasi. Setelah melewati tahap *Develop*, akan didapatkan produk, perangkat pembelajaran seperti RPP, dan lembar kerja siswa. (4) Menerapkan (*Implement*). Tujuan tahap *Implement* yaitu menyiapkan lingkungan belajar untuk target pengembangan, yang dalam penelitian ini siswa. Setelah tahap *Implement* peneliti diharapkan

dapat memahami kondisi pembelajaran nyata sehingga siswa dapat memulai untuk membangun pengetahuan dan keterampilan baru melalui produk yang telah dikembangkan. (5) Mengevaluasi (*Evaluate*). Tahap pengembangan dalam ADDIE merupakan proses yang berulang, termasuk tahap *Evaluate*. Mengevaluasi dapat didefinisikan sebagai proses pengumpulan data tentang bagaimana siswa belajar, menganalisa data yang telah diperoleh, dan membuat data menjadi sesuatu yang bermakna yang digunakan untuk membuat keputusan tentang kualitas dari produk modul KRPL berbasis proyek dan proses pembelajaran sebelum dan sesudah dilakukan penerapan.

HASIL

Produk yang telah dihasilkan pada penelitian dan pengembangan ini yaitu modul Kawasan Rumah Pangan Lestari (KRPL) berbasis proyek untuk siswa SMA. Modul tersebut dapat dilihat secara *online* melalui alamat <https://goo.gl/j8Gbyn>. Sampul depan dan sampul belakang modul KRPL yang telah dikembangkan tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.



Sumber: Dok. Pribadi

Gambar 2. (a) Sampul Depan, (b) Sampul Belakang Modul Kawasan Rumah Pangan Lestari (KRPL) Berbasis Proyek untuk siswa SMA

Materi yang terdapat dalam modul KRPL termasuk dalam kajian di bidang lingkungan dan pertanian. Oleh karena itu, modul yang dikembangkan perlu direview oleh orang yang ahli dalam bidang ekosistem dan lingkungan, termasuk memahami program kawasan rumah pangan lestari. Ahli materi yang mereview isi materi modul yang dikembangkan yaitu dosen ekologi Universitas Negeri Malang. Komentar dan saran dari ahli materi dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan hasil penilaian validitas materi pada modul program KRPL oleh ahli materi diperoleh persentase sebesar 97.5 % dengan kategori kelayakan sangat tinggi yang artinya dari segi materi modul yang telah dikembangkan dapat digunakan untuk implementasi di lapangan.

Tabel 1. Komentar dan Saran terhadap Modul KRPL oleh Ahli Materi

Komponen Modul	Komentar dan Saran
Soal diskusi submateri ekosistem	Beberapa soal diskusi pada submateri ekosistem diubah sehingga membuat siswa berpikir lebih kreatif dan lebih dalam (Gambar 4.11) Beberapa soal diskusi perlu diganti sehingga lebih sesuai dengan materi yang dipelajari (Gambar 4.12)
Penggunaan kalimat	Penggunaan beberapa istilah pada soal diskusi perlu diubah sehingga lebih jelas
Isi materi topik ekosistem	Perlu ditambah berbagai jenis ekosistem
Ilustrasi	Ilustrasi pada beberapa materi perlu ditambah
Tugas	Pada subbab siklus biogeokimia sebaiknya siswa diberi tugas untuk melakukan presentasi contoh siklus biogeokimia
Evaluasi diri	Soal yang memuat aspek atau ranah pengetahuan sebaiknya tingkat kognitifnya ditingkatkan menjadi C3, C4, C5, dan C6.

Tabel 2. Ringkasan Hasil Uji Validasi Modul KRPL oleh Ahli Materi

Aspek yang Dinilai	Skor Perolehan (1-5)
Kesesuaian materi	5
Kelengkapan materi	5
Keberlanjutan materi	5
Kejelasan materi	4
Keakuratan materi	5
Keakuratan gambar atau ilustrasi	5
Kesesuaian dengan isu terkini	5
Kesesuaian dengan kehidupan sehari-hari (kontekstual)	5
Skor Perolehan	39
Skor Maksimal	40
Persentase	97,5%
Kategori Kelayakan	Sangat tinggi

Modul KRPL berbasis proyek untuk SMA yang telah dikembangkan merupakan sumber belajar dalam bentuk cetak yang memiliki aspek kegrafisan, penyajian, dan kaidah penulisan tertentu. Beberapa aspek tersebut perlu direview oleh ahli yang berkompeten dalam bidang pengembangan bahan dan telah memiliki pengalaman terkait bidang pengembangan bahan ajar. Ahli pengembang bahan ajar yang mereview modul KRPL yang telah dikembangkan yaitu kepala Lembaga Pengembangan Pendidikan dan Pembelajaran (LP3) Universitas Negeri Malang. Komentar dan saran dari ahli pengembangan bahan ajar dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Komentar dan Saran terhadap Modul KRPL oleh Ahli Pengembangan Bahan Ajar

Komponen Modul	Komentar dan Saran
Tujuan pembelajaran dalam setiap subbab	Jumlah tujuan pembelajaran atau kompetensi yang perlu dicapai oleh siswa perlu ditambah agar sesuai dengan cakupan materi dalam setiap subbab
Bagan konsep	Bagan konsep akan lebih baik apabila ditempatkan diawal bab.
Tata letak sampul	Sampul bagian depan perlu penambahan tulisan "Universitas Negeri Malang, Pascasarjana, Program Studi Pendidikan Biologi" Sampul bagian belakang perlu diberi profil penulis
Tata bahasa	Beberapa kalimat perlu diubah agar menjadi lebih baik
Petunjuk penggunaan modul	Ada petunjuk penggunaan modul yang kurang sesuai dengan komponen dengan modul. Perlu adanya keterangan yang menginformasikan bahwa apabila nilai siswa < 70 harus mempelajari materi kembali dan apabila nilai siswa > 70 dapat melanjutkan mempelajari bab selanjutnya (Gambar 4.13)
Evaluasi diri	Soal sikap peduli lingkungan sebaiknya memiliki jawaban yang seragam (Gambar 4.14)

Ringkasan hasil validasi modul KRPL oleh ahli pengembangan bahan ajar dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Ringkasan Hasil Uji Validasi Modul KRPL oleh Ahli Pengembangan Bahan Ajar

Aspek yang Dinilai	Skor Maksimal	Skor Perolehan	Persentase (%)	Kategori
Tata Letak	30	27	90	Sangat tinggi
Penggunaan warna	10	9	90	Sangat tinggi
Tipografi	20	16	80	Tinggi
Sistematika penyajian	80	70	87,5	Tinggi
Penggunaan bahasa	10	8	80	Tinggi
Penggunaan ilustrasi	5	4	80	Tinggi
Rerata Persentase			84,58	Tinggi

Berdasarkan hasil validasi modul KRPL oleh ahli pengembangan bahan ajar pada modul program KRPL diperoleh persentase sebesar 84,58% dengan kategori kelayakan tinggi yang artinya dari tata letak, penggunaan warna, tipografi, sistematika penyajian, penggunaan bahasa, dan penggunaan ilustrasi pada modul KRPL yang telah dikembangkan dapat digunakan untuk implementasi di lapangan.

Setelah modul yang dikembangkan direview oleh ahli materi dan ahli pengembangan bahan ajar, selanjutnya modul KRPL divalidasi secara keseluruhan oleh praktisi pendidikan. Praktisi pendidikan yang mereview modul KRPL yaitu guru Biologi dan Pendidikan Lingkungan Hidup di SMAN 1 Kapanjen. Komentar dan saran dari praktisi pendidikan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Komentar dan Saran terhadap Modul KRPL oleh Praktisi Pendidikan

Komponen Modul	Komentar dan Saran
Format proyek	Format monitoring proyek perlu ditambah agar lebih jelas
Penilaian	Perlu adanya petunjuk penilaian yang jelas pada lembar evaluasi diri

Ringkasan hasil uji validasi modul KRPL oleh praktisi pendidikan dapat di lihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Ringkasan Hasil Uji Validasi Modul KRPL oleh Praktisi Pendidikan

Aspek yang Dinilai	Skor Maksimal	Skor Perolehan	Persentase (%)	Kategori
Bagian awal	15	13	86,66	Tinggi
Bagian isi	95	78	82,10	Tinggi
Bagian penutup	15	12	80	Tinggi
Kepraktisan	25	20	80	Tinggi
Rerata Persentase			82,20	Tinggi

Berdasarkan hasil validasi modul KRPL oleh praktisi pendidikan diperoleh persentase sebesar 82,20% dengan kategori kelayakan tinggi yang artinya secara keseluruhan modul KRPL yang telah dikembangkan dapat digunakan untuk implementasi di lapangan. Modul KRPL yang telah direvisi berdasarkan komentar dan saran dari ahli materi, ahli pengembangan bahan ajar, dan praktisi pendidikan, selanjutnya dilakukan uji coba kelompok kecil (*small group trial*). Uji coba kelompok kecil dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh komentar atau saran dari siswa dalam rangka mengembangkan produk akhir modul KRPL. Data dikumpulkan melalui pengisian angket. Sampel siswa yang dilibatkan dalam uji coba ini sebanyak 7 orang. Pemilihan sampel dilakukan secara *random sampling* yaitu perwakilan siswa dari kelas X MIA 6 SMA Negeri 1 Kepanjen. Ringkasan komentar atau saran dari siswa terhadap modul KRPL dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Komentar dan Saran Siswa terhadap Modul KRPL oleh Siswa

Komponen Modul	Komentar dan Saran
Gambar/ Ilustrasi	Beberapa gambar perlu diubah agar lebih menarik perhatian siswa
Tata letak	Tata letak kolom diskusi sebaiknya dibuat lebih ringkas dan padat

Berdasarkan respons siswa terhadap modul KRPL pada saat uji coba kelompok kecil diperoleh persentase sebesar 80,23%. Skor tersebut memiliki makna bahwa menurut siswa secara keseluruhan modul KRPL yang dikembangkan telah layak dan dapat digunakan untuk uji coba lapangan. Meskipun secara keseluruhan berdasarkan hasil validasi dan uji coba kelompok kecil modul KRPL telah layak dan dapat digunakan untuk uji coba lapangan, selanjutnya modul KRPL yang telah dikembangkan direvisi berdasarkan masukan ahli materi, ahli pengembangan bahan ajar, praktisi pendidikan, dan komentar dari siswa saat uji coba kelompok kecil, sehingga dihasilkan produk modul KRPL berbasis proyek yang lebih baik.

PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa modul KRPL berbasis proyek untuk siswa SMA. Berdasarkan hasil penilaian validitas materi pada modul program KRPL oleh ahli materi diperoleh persentase sebesar 97,5% dengan kategori kelayakan sangat tinggi. Hasil validasi modul KRPL oleh ahli pengembangan bahan ajar pada modul program KRPL diperoleh persentase sebesar 84,58% dengan kategori kelayakan tinggi. Hasil validasi modul KRPL oleh praktisi pendidikan diperoleh persentase sebesar 82,20% dengan kategori kelayakan tinggi. Hasil respons siswa terhadap modul KRPL pada saat uji coba kelompok kecil diperoleh persentase sebesar 80,23%. Skor tersebut memiliki makna bahwa menurut siswa secara keseluruhan modul KRPL yang dikembangkan telah layak. Secara keseluruhan, yaitu penilaian oleh ahli materi, ahli pengembangan bahan ajar, praktisi pendidikan, dan penilaian dari siswa modul KRPL yang telah dikembangkan memiliki persentase sebesar 86,13%, yang artinya modul KRPL yang telah dikembangkan memiliki validitas atau kelayakan yang tinggi dan dapat digunakan secara luas.

Modul KRPL berbasis proyek yang telah dikembangkan memuat tujuan pembelajaran yang jelas dan menggambarkan kompetensi dasar (KD) yang perlu dicapai oleh siswa. Modul yang dikembangkan juga memuat materi pembelajaran yang dikemas dalam unit kegiatan yang spesifik sehingga memudahkan dipelajari secara tuntas. Banyak contoh dan ilustrasi yang disertakan dalam modul agar paparan materi menjadi lebih jelas sehingga apabila terdapat konsep yang abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami oleh siswa. Pada bagian akhir paparan materi dalam modul KRPL terdapat rangkuman materi pembelajaran dan evaluasi diri sehingga siswa dapat mengetahui tingkat penguasaan materi. Pada bagian akhir modul terdapat daftar pustaka yang digunakan dalam penyusunan modul, sehingga siswa yang memiliki kemampuan belajar cepat dapat menggali pengetahuan baru yang lebih luas dengan mengakses daftar pustaka tersebut dan dapat belajar mandiri dengan menggunakan modul KRPL. Meskipun siswa dapat belajar secara mandiri dengan menggunakan modul ini. Namun demikian, dalam proses pembelajaran sebaiknya penggunaan modul KRPL tetap perlu dibimbing oleh guru. Karakteristik modul KRPL yang telah dipaparkan tersebut menunjukkan bahwa modul KRPL memiliki kriteria *self instruction*. Foreman & Turner (2000)

memaparkan bahwa *self instruction* dalam pendidikan dapat didefinisikan sebagai kemampuan seseorang untuk merencanakan dengan baik, mengatur, mengarahkan, memperkuat, dan mengevaluasi proses pembelajarannya secara mandiri. Menurut Depdiknas (2008) untuk memenuhi karakter *self instruction*, modul harus memuat tujuan pembelajaran yang jelas dan dapat menggambarkan pencapaian Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD); pada bagian akhir modul perlu dicantumkan informasi rujukan/pengayaan/referensi yang mendukung materi pembelajaran yang sedang dipelajari; dan suatu modul harus disertai contoh dan ilustrasi akan membuat konsep yang abstrak menjadi lebih konkret sehingga mudah dipahami oleh siswa (Nurseto, 2011).

Bagian inti modul KRPL berbasis proyek yang telah dikembangkan terdapat materi yaitu: Bab 1 Mengenal Kawasan Rumah Pangan Lestari (KRPL) yang didalamnya terdapat kegiatan proyek pengembangan Rumah Pangan Lestari; Bab 2 Ekosistem dan Peranan Manusia dalam Ekosistem; Suplemen A: Berbagai Metode dalam Budidaya Tanaman, dan Suplemen B: Mengenal Berbagai Jenis Tanaman Budidaya dan Manfaatnya. Materi yang terdapat dalam modul tersebut dinilai sudah lengkap, sehingga siswa dapat memahami dan menerapkan konsep program Kawasan Rumah Pangan Lestari (KRPL) dengan baik. Karakteristik modul KRPL yang telah dipaparkan tersebut menunjukkan bahwa modul KRPL memiliki kriteria *standalone*. Menurut Kernerman (2010) *standalone* memiliki makna bahwa suatu perangkat memiliki komponen yang lengkap sehingga dapat digunakan secara independen. *Standalone* merupakan karakteristik modul yang tidak tergantung pada bahan ajar/media lain, atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar/media lain (Depdiknas, 2008).

Modul KRPL berbasis proyek yang telah dikembangkan memuat materi yang sesuai dengan isu terkini dan kontekstual atau sesuai dengan fakta atau fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, misalnya tentang materi pencemaran lingkungan yang banyak terjadi di lingkungan dan berbagai faktor biotik dan abiotik yang memengaruhi kehidupan. Materi dalam modul juga menyesuaikan dengan perkembangan ilmu dan teknologi terkini, misalnya dalam modul terdapat materi tentang budidaya tanaman secara hidroponik, akuaponik, maupun vertikultur yang saat ini banyak dilakukan untuk meningkatkan produksi bahan pangan. Karakteristik modul KRPL yang telah dipaparkan tersebut menunjukkan bahwa modul KRPL memiliki kriteria *adaptive*. Menurut Depdiknas (2008) modul dikatakan adaptif jika dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel/luwes digunakan di berbagai kondisi. Materi yang terdapat dalam modul haruslah kontekstual, artinya materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas atau konteks kegiatan dan lingkungan siswa sehingga modul menarik dan mudah dipahami. Menurut Ampa *et al.* (2013) faktor yang penting dalam menentukan kualitas pembelajaran yaitu penggunaan bahan ajar atau modul yang kontekstual. Bahan ajar yang kontekstual membantu siswa untuk menghubungkan materi yang dipelajari dengan konteks kehidupan nyata.

Materi yang terdapat pada Modul KRPL berbasis proyek yang telah dikembangkan disajikan menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti atau komunikatif, serta menggunakan istilah yang umum digunakan, sehingga siswa mudah memahami suatu konsep dan menguasai keterampilan tertentu. Modul KRPL memiliki tata letak, penggunaan warna, tipografi, dan sistematika yang baik, sehingga siswa akan tertarik untuk mempelajari modul KRPL. Karakteristik modul KRPL yang telah dipaparkan tersebut menunjukkan bahwa modul KRPL memiliki kriteria *user friendly*. Menurut Kernerman (2010) *user friendly* merupakan kriteria dari modul, yang merupakan sumber belajar yang mudah dipelajari dan mudah digunakan. Hermawan *et al.* (2010) menyatakan bahwa bahasa yang digunakan dalam modul sebaiknya menggunakan bahasa Indonesia yang benar dan baku, kalimat yang digunakan disesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa, dan menggunakan istilah atau kosakata yang mudah dipahami oleh siswa.

Penggunaan modul KRPL berbasis proyek dalam pembelajaran memiliki banyak manfaat, antara lain meningkatkan kualitas pembelajaran khususnya materi tentang lingkungan, meningkatkan hasil belajar siswa, dan meningkatkan motivasi belajar siswa. Menurut Parmin & Peniati (2012) secara umum, penggunaan modul dalam pembelajaran dapat meningkatkan kualitas dan hasil belajar siswa. Pembelajaran dengan menggunakan modul dapat membuat siswa belajar sesuai dengan kecepatan masing-masing (Depdiknas, 2008), artinya jika siswa kurang cepat untuk memahami suatu materi, siswa dapat mempelajarinya secara perlahan dan tidak ditambah dengan materi selanjutnya. Hal ini membuat siswa tidak terbebani dengan materi yang belum dipahami. Santyasa (2009) memaparkan lebih rinci manfaat yang diperoleh dari pembelajaran dengan penerapan modul sebagai berikut: (a) meningkatkan motivasi belajar siswa, karena setiap kali mengerjakan tugas pelajaran yang dibatasi dengan jelas dan sesuai dengan kemampuan, (b) setelah dilakukan evaluasi, guru dan siswa dapat mengetahui secara langsung bagian mana yang belum dipahami maupun yang telah dipahami, dan (c) siswa mencapai hasil sesuai dengan kemampuannya.

Modul KRPL yang telah dikembangkan dirancang agar sesuai dengan langkah pembelajaran berbasis proyek yang mengadaptasi langkah *The Pacific Institute's Project-Based Learning Model* yaitu observasi lapangan, identifikasi masalah, analisis kritis masalah, identifikasi sumber daya, menentukan solusi terbaik, merancang pelaksanaan proyek, melaksanakan proyek, menyimpulkan, mengevaluasi, dan merefleksi (Baker *et al.*, 2011). Melalui langkah pembelajaran tersebut, penggunaan modul KRPL dalam pembelajaran tentu akan dapat meningkatkan motivasi belajar, karena siswa terlibat untuk memecahkan permasalahan nyata, meningkatkan keterampilan berkolaborasi dengan yang lain, dan melatih siswa agar dapat membangun solusi nyata. Blumenfed *et al.* (1991) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek memiliki potensi yang sangat besar untuk meningkatkan kompetensi dalam berpikir (belajar dan metakognisi) karena siswa butuh untuk merumuskan rencana, melacak progres, dan mengevaluasi solusi.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil validasi dari para ahli, praktisi pendidikan, uji coba kelompok kecil (*small group trial*) modul program KRPL berbasis proyek yang dikembangkan telah layak untuk digunakan atau diimplementasikan di lapangan sebagai suplemen atau alternatif bahan ajar pendidikan lingkungan.

Saran

- a. Saran pemanfaatan produk modul program KRPL berbasis proyek yaitu modul tersebut dapat digunakan sebagai sumber belajar tambahan (suplemen) pada mata pelajaran Biologi, Pendidikan Lingkungan Hidup (PLH), prakarya atau agribisnis.
- b. Modul program KRPL berbasis proyek yang telah dikembangkan dapat digunakan sebagai buku panduan dalam mengembangkan fungsi sarana pendukung sekolah dalam bidang lingkungan hidup, misalnya *green house* dan kebun sekolah.
- c. Saran untuk peneliti selanjutnya agar dapat melakukan penelitian lebih lanjut dengan menerapkan modul KRPL berbasis proyek dalam skala yang lebih luas dan efektivitasnya terhadap berbagai jenis hasil belajar.
- d. Perlu dilakukan sosialisasi tentang pembelajaran menggunakan modul program KRPL berbasis proyek dalam forum guru seperti Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Biologi, Prakarya, Pendidikan Lingkungan Hidup (PLH), dan Agribisnis atau diadakan seminar untuk mengenalkan modul KRPL tersebut.
- e. Bagi pihak lain yang ingin mengembangkan produk lebih lanjut, dapat menambah materi dalam modul seperti budidaya perairan, ternak hewan, dan pengolahan hasil produksi.

DAFTAR RUJUKAN

- Aisyi, F.K., Elvyanti, S., Gunawan, T. & Mulyana, E. 2012. Pengembangan Bahan Ajar TIK SMP Mengacu pada Pembelajaran Berbasis Proyek. *Invotec*. IX (2):117—128.
- Ampa, A.T., Basri, M., & Andriani, A.A. 2014. The Development of Contextual Learning Materials for the English Speaking Skills. *International Journal of Education and Research*. 1 (9):1—10.
- Badan Pusat Statistik. 2015. *Laporan Bulanan Data Sosial Ekonomi*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Baker, E., Trygg, B., Otto, P., Tudor, M. & Ferguson, L. 2011. *Project-based Learning Model, Relevant Learning for the 21st Century*. Pacific Education Institute.
- Blumenfeld, P.C., Soloway, E., Marx, R.W., Krajcik, J.S., Guzdial, M. & Palincsar, A. 1991. Motivating Project-based Learning: Sustaining the Doing, Supporting the Learning. *Educational Psychologist*. 26 (3&4):369—398.
- Branch, R.M. 2009. *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York, USA: Springer Science + Business Media, LLC.
- Chao, L.2014. *Cloud Database Development and Management*. Florida, USA: CRC Press, Taylor & Fancis Group.
- Clark, D.R. 2014. *Why Instructional System Design and ADDIE?*. (Online), (<http://www.nwlink.com/donclark/hrd/sat1.html>, diakses 6 April 2016).
- Davis, A.L. 2013. Using Instructional Design Principles to Develop Effective Information Literacy Instruction: The ADDIE model. *College & Research Libraries News*. 74 (4):205—207.
- Depdiknas. 2008. *Seri Bahan Bimbingan Teknis Implementasi KTSP: Teknik Penyusunan Modul*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Dickinson, G. & Jackson, J.K. 2008. Planning for Success: How to Design and Implement Project-based Science Activities. *The Science Teacher*. Vol. 75 (8):29—32.
- Dick, W., Carey, L. & Carey, J.O. 2014. *Systematic Design of Instruction*. New York, USA: Pearson Education, Inc.
- Febri, C. 2010. *Pedoman Penulisan Buku Ajar, Program Pascasarjana Universitas Brawijaya*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Foreman, K. & Turner, S. 2000. *Self-Instruction becomes Distance Learning*. (Online), (<http://classroomteacher.com/800final/selfinst.html>, diakses 27 Oktober 2015).
- Kementerian Kesehatan. 2013. *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI.
- Kementrian Pertanian. 2012. *Pengembangan Kawasan Rumah Pangan Lestari(KRPL)*. Jakarta: Kementrian Pertanian.
- Kernerman, R.H. 2010. *Random House Kernerman Webster's College Dictionary*. (Online), (<http://www.thefreedictionary.com/standalone>, diakses 31 Oktober 2015).
- Gülbahar, Y. & Tinmaz, H. 2006. Implementing Project-Based Learning And E-Portfolio Assessment in an Undergraduate Course. *International Society for Technology in Education*. 38 (3):309—327.
- Hermawan, A.S., Permasih, & Dewi, L. 2010. *Pengembangan Bahan Ajar*. (Online), (http://file.upi.edu/direktori/fip/jur._kurikulum_dan_tek._pendidikan/194601291981012-permasih/pengembangan_bahan_ajar.pdf, diakses 26 Oktober 2016).
- Mahanal, S. 2009. *Pengaruh Penerapan Perangkat Pembelajaran Deteksi Kualitas Sungai dengan Indikator Biologi Berbasis Proyek terhadap Hasil Belajar Siswa SMA di Malang*. Disertasi tidak diterbitkan. Malang: Pascasarjana Universitas Negeri Malang.

- Nurseto, T. 2011. Membuat Media Pembelajaran yang Menarik. *Jurnal Ekonomi & Pendidikan*. 8 (1):19—35.
- Parmin & Peniati, E. 2012. Pengembangan Modul Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar IPA Berbasis Hasil Penelitian Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 1(1):8—15.
- Purwantini, T.B., Saptana, & Suharyono, S. 2012. Program Kawasan Rumah Pangan Lestari (KRPL) di Kabupaten Pacitan: Analisis Dampak dan Antisipasi ke depan. *Analisis Kebijakan Pertanian*. Vol.10. No.03.
- Putri, N.P.A., Aini, N., & Heddy, Y.B.S. 2015. Evaluasi Keberlanjutan Kawasan Rumah Pangan Lestari (KRPL) di Desa Girimoyo, Kecamatan Karangploso, Malang. *Jurnal Produksi Tanaman*. Vol. 3. No 4.
- Santyasa, I.W. 2009. *Metode Penelitian Pengembangan dan Teori Pengembangan Modul*. Makalah Disajikan dalam Pelatihan Bagi Para Guru TK, SD, SMP, SMA, dan SMK Tanggal 12—14 Januari 2009, di Kecamatan Nusa Penida Kabupaten Klungkung. (Online), (http://downloads.ziddu.com/downloadfile/11250926/metode_penelitian.zip.html, diakses 26 Oktober 2016).
- Thurlow, R.A., Wichichagoon, P., Pongcharoen., Gowachirapant, S. & Boonpradern A. 2005. Risk of zinc, iodine and other micronutrient deficiencies among school children in North East Thailand. *European Journal of Clinical Nutrition*. 60:623—632.