

Pengembangan Paket Pembelajaran Berbasis Inkuiri pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X

Angga Tri Aditia Permana¹, I Nyoman Sudana Degeng¹, Sihkabuden¹

¹Teknologi Pembelajaran-Pascasarjana Universitas Negeri Malang

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 26-06-2018
Disetujui: 11-08-2018

Kata kunci:

package development learning;
inquiry;
biology;
pengembangan paket pembelajaran;
inkuiri;
biologi

Alamat Korespondensi:

Angga Tri Aditia Permana
Teknologi Pembelajaran
Pascasarjana Universitas Negeri Malang
Jalan Semarang 5 Malang
E-mail: anggatriaditiapermana@gmail.com

ABSTRAK

Abstract: The development of this learning package aims to produce inquiry-based teaching materials, teacher guides, and appropriate student guides, and to determine their effectiveness in learning. Development of this learning package using the development model of learning package is tested in SMK-PP Negeri Banjarbaru on Biology-based learning inquiry in class X second semester. The validation of the product is done by three experts namely media experts, design experts, and material experts. The result of the research was obtained by the appropriate and effective learning package used in the learning.

Abstrak: Pengembangan paket pembelajaran ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar berbasis inkuiri, panduan guru berbasis inkuiri, dan panduan siswa berbasis inkuiri yang layak (valid), serta untuk mengetahui keefektifannya ketika digunakan pada pembelajaran. Pengembangan paket pembelajaran ini menggunakan model pengembangan. Paket pembelajaran diujikan di SMK-PP Negeri Banjarbaru pada pembelajaran Biologi berbasis inkuiri di kelas X semester II. Produk divalidasi oleh tiga ahli yaitu media, desain, dan isi materi. Produk hasil penelitian berupa paket pembelajaran yang memenuhi kriteria layak dan efektif.

Pengembangan paket pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Pertanian Pembangunan Negeri Banjarbaru merupakan salah satu hal yang perlu dilakukan. Di SMK-PP Negeri Banjarbaru, belum semua mata pelajaran memiliki paket pembelajaran atau bahan ajar yang baik. Bahan ajar masih berupa kompilasi materi yang belum dibuat secara sistematis berdasarkan karakter kurikulum, karakter siswa, dan kesesuaian antara model pembelajaran dan bahan ajarnya. Menurut (Anam, 2016) media pembelajaran dan model pembelajaran saling berkaitan. Sehingga dalam pembelajaran, antara media dan model pembelajaran harus memiliki kesesuaian. Dalam pembelajaran berbasis inkuiri bahan ajar yang digunakan pun lebih baik berbasis inkuiri agar ada kesesuaian antara keduanya sehingga pembelajaran dapat mencapai tujuan yang diharapkan. Pengembang sebelumnya, menurut (Wahid, 2013) menyarankan agar bahan ajar atau paket pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran lebih dinamis, tidak pasif. Pengembang lain (Irwanto, 2015) juga menyarankan paket pembelajaran dikombinasikan dengan model-model pembelajaran yang lebih interaktif.

SMK-PP Negeri Banjarbaru adalah sekolah dibawah kementerian pertanian yang sudah menerapkan kurikulum 2013. Salah satu kekhasan dari kurikulum 2013 adalah menuntut guru terutama yang mengampu mata pelajaran sains untuk menerapkan pendekatan saintifik (*scientific approach*) dalam kegiatan belajar mengajar. Salah satu mata pelajaran sains yang dipelajari adalah Biologi, yang menjadi ilmu dasar dalam pertanian. Pembelajaran Biologi sangat cocok dengan pendekatan saintifik, salah satunya dengan inkuiri. Menurut (Syarif, 2015) bahwa untuk kegiatan belajar mengajar Biologi secara inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*) dapat menumbuhkan kemampuan berpikir, bersikap dan bekerja secara ilmiah, yang sangat penting bagi kecakapan hidup siswa. Namun, pada pembelajaran Biologi, khususnya di kelas x semester II, belum tersedia bahan ajar yang baik.

Inkuiri merupakan tren dalam meningkatkan pembelajaran pada bidang sains. Seperti yang dijelaskan oleh (Bybee, 2000) bahwa pembelajaran berbasis inkuiri telah secara resmi digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan pembelajaran sains di banyak negara. Termasuk di Indonesia metode inkuiri dimasukkan sebagai bagian dari pendekatan pembelajaran saintifik. Inquiry dapat diartikan sebagai kegiatan yang dilakukan dengan mengidentifikasi masalah, melakukan percobaan kritis, dan mencari alternatif penyelesaian masalah, merencanakan penyelidikan, diskusi hingga memperoleh suatu kesimpulan. Sebagaimana menurut (Linn, Davis, & Bell, 2004) yaitu "*the intentional process of diagnosing problems, critiquing experiments, and distinguishing alternatives, planning investigations, researching conjectures, searching for information, constructing models, debating with peers, and forming coherent arguments*". Menurut (Colburn, 2000) bahwa inkuiri merupakan aktivitas siswa dalam mengembangkan pengetahuan dan pemahaman ide ilmiah sebagaimana para saintis mempelajari alam. Ditjendikdasmen

kemendikbud (2017) telah membuat naskah model-model pembelajaran yang bisa digunakan disekolah termasuk pembelajaran inkuiri. Namun demikian, pada pembelajaran konstruktivistik seperti inkuiri seringkali ditemukan kendala tidak efektifnya pembelajaran, salah satunya dikarenakan minimnya arahan. Menurut (Kirschner, Sweller, & Clark, 2006) pembelajaran berbasis inkuiri seringkali tidak berhasil dikarenakan minimnya arahan atau petunjuk yang jelas.

Pengembangan paket pembelajaran berbasis inkuiri merupakan solusi untuk menyelesaikan dua kendala sekaligus. Kendala yang pertama adalah belum tersedianya bahan ajar yang baik. Kedua adalah menjadikan paket pembelajaran sekaligus sebagai pengarah atau petunjuk dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran berbasis inkuiri pada mata pelajaran Biologi sehingga tujuan dari pembelajaran Biologi berbasis inkuiri dapat tercapai dengan efektif.

METODE

Pengembangan paket pembelajaran ini menggunakan model pengembangan (Dick et al., 2001). Prosedur penelitian pengembangan yang dilakukan melalui sembilan tahap, meliputi identifikasi tujuan pembelajaran, menganalisis pembelajaran, mengidentifikasi karakteristik peserta didik, merumuskan tujuan khusus, mengembangkan butir tes, mengembangkan strategi pembelajaran, mengembangkan dan memilih bahan pembelajaran, merancang dan melakukan evaluasi formatif, dan melakukan revisi paket pembelajaran.

Produk divalidasi oleh tiga ahli, yaitu ahli isi, desain, dan media. Uji coba dilakukan di SMK-PP Negeri Banjarbaru melalui tiga rangkaian uji, yaitu uji perorangan, uji kelompok kecil, dan uji coba lapangan. Pada uji lapangan dikumpulkan juga data dari guru pengampu mata pelajaran Biologi. Selain untuk mengetahui efektivitas pemanfaatan paket pembelajaran, dilakukan *post-test* uji lapangan untuk melihat ketuntasan pembelajaran berdasarkan kriteria ketuntasan minimal (KKM). Hasil validasi dihitung dengan rumus yang disarankan menurut (Winarsunu, 2010).

$$\text{Persentase} = \frac{\sum (\text{bobot nilai tiap butir})}{n \times \text{bobot nilai tertinggi}} \times 100\%$$

Keterangan :

n : jumlah seluruh butir pada angket
 \sum : jumlah

Menurut (Riduwan, 2008) hasil validasi dalam bentuk persentase kemudian dicocokkan dengan skala likert agar memberikan makna dari pengambilan keputusan. Kualifikasi penilaian skala likert, sebagaimana tersaji pada Tabel 1. Untuk menentukan capaian ketuntasan dari hasil *post-test* uji coba lapangan, menggunakan rumus menurut (Arikunto, 2002).

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100$$

Keterangan:

P : Persentase
 $\sum X$: Jumlah Keseluruhan Siswa yang Memenuhi Standar Penilaian
 $\sum X_i$: Jumlah Keseluruhan Siswa
 % : Konstata

Tabel 1. Kualifikasi Penilaian Skala Likert

Hasil Penilaian	Kualifikasi	Keterangan
0—20 %	Sangat kurang layak	Direvisi
21—40 %	Kurang layak	Direvisi
41—60 %	Cukup layak	Direvisi
61—80 %	Layak	Tidak perlu direvisi
81—100 %	Sangat layak	Tidak perlu direvisi

Untuk memperoleh hasil dalam bentuk kualitatif hasil yang diperoleh dikonversi ke dalam bentuk skala, sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Ketuntasan Siswa

Jumlah yang mencapai KKM	Kriteria
81—100%	Sangat Efektif
61—80%	Efektif
41—60%	Cukup Efektif
0—40%	Tidak Efektif

(Sumber: Arikunto, 2002)

HASIL

Hasil dari pengembangan adalah bahan ajar berbasis inkuiri, panduan guru berbasis inkuiri, dan panduan siswa berbasis inkuiri. Keseluruhan produk tersebut adalah paket pembelajaran yang dikembangkan dari dua kompetensi dasar sesuai silabus. Kompetensi dasar tersebut mencakup materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan.

Pengembangan produk dilakukan melalui tahap validasi dan uji di lapangan. Produk divalidasi oleh ahli isi, ahli desain, dan ahli media pembelajaran. Kemudian dilakukan uji coba yaitu uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba lapangan. Uji coba lapangan dilakukan di SMK-PP Negeri Banjarbaru selama tiga kali pertemuan termasuk tes. Penelitian dilakukan pada kelas agribisnis tanaman pangan hortikultura sebanyak 25 orang siswa.

Tabel 3. Hasil Validasi Paket Pembelajaran

No.	Produk	Hasil Validasi			Kualifikasi	Keterangan
		Ahli Isi	Ahli Desain	Ahli Media		
1.	Bahan Ajar	95%	94%	95%	Sangat layak	Tidak perlu direvisi
2.	Panduan Guru	95%	92%	94%	Sangat layak	Tidak perlu direvisi
3.	Panduan Siswa	95%	89%	94%	Sangat layak	Tidak perlu direvisi

Tabel 4. Hasil Uji Coba Lapangan Paket Pembelajaran

No.	Produk	Hasil Uji Coba	Kualifikasi	Keterangan
1.	Bahan Ajar	90%	Sangat layak	Tidak perlu direvisi
2.	Panduan Guru	92%	Sangat layak	Tidak perlu direvisi
3.	Panduan Siswa	89%	Sangat layak	Tidak perlu direvisi

Tabel 5. Data Hasil *Post-Test* Uji Coba Lapangan

No.	Inisial Nama	Nilai
1	AA	80
2	AF	90
3	FDG	75
4	He	95
5	LH	90
6	NA	80
7	RC	90
8	RA	80
9	SNS	100
10	Ta	90
11	Wu	90
12	ADP	70
13	HN	95
14	LHH	90
15	LH	95
16	MH	70

Tabel 5. Data Hasil Post-Test Uji Coba Lapangan (Lanjutan)

17	MR	70
18	No	90
19	RR	70
20	RNA	70
21	Ri	70
22	SAPS	70
23	SAB	95
24	SL	70
25	TN	80

Setelah dilakukan analisis data, berdasarkan hasil yang terdapat pada tabel-tabel di atas diperoleh persentase validasi bahan ajar (95%), panduan guru (95%) dan panduan siswa (95%) hasil tersebut berarti bahwa produk pengembangan valid. Hasil validasi ahli desain pembelajaran diperoleh persentase bahan ajar (94%), panduan guru (92%), dan panduan siswa 89%). Hasil validasi ahli media diperoleh persentase bahan ajar (95%), panduan guru (94%), dan panduan siswa (94%).

Hasil uji coba kelompok kecil diperoleh 91,1% pada bahan ajar, 92,2% pada panduan siswa. Uji coba lapangan diperoleh 90% pada bahan ajar dan panduan siswa 89%, sedangkan pada panduan guru diperoleh 92%. Berdasarkan hasil uji coba tersebut, paket pembelajaran memenuhi kualifikasi sangat layak untuk digunakan. Hasil uji coba lapangan dengan jumlah peserta 25 siswa diperoleh 100% siswa mencapai KKM, sesuai dengan kriteria tersebut maka pembelajaran termasuk kriteria sangat efektif.

PEMBAHASAN

Pengembangan paket pembelajaran terdiri dari bahan ajar, panduan guru dan panduan siswa. Bahan ajar yang dikembangkan memiliki kekhasan karena berbasis inkuiri. Selain dibuat dengan memperhatikan kelayakan tampilan dan isi, bahan ajar juga dibuat agar memiliki kesesuaian dengan sintak pembelajaran inkuiri (*inquiry learning*). Sehingga bahan ajar dapat juga bermanfaat sebagai *guidance* kegiatan pembelajaran inkuiri. Panduan guru dan siswa merupakan pelengkap untuk memberikan penjelasan yang tidak termuat dalam bahan ajar.

Pengembangan produk memperhatikan desain fisik, pengorganisasian isi, serta kesesuaian dengan desain pembelajaran. masing-masing kriteria tersebut dilakukan validasi oleh ahli pada bidangnya. Setelah itu dilanjutkan dengan uji lapangan di sekolah yang menjadi subjek penelitian yaitu SMK-PP Negeri Banjarbaru. Dari hasil validasi dan uji coba tersebut dapat dihasilkan produk paket pembelajaran yang lebih sistematis, valid, dan layak digunakan.

Produk pengembangan memiliki desain fisik berupa media cetak yang dijilid dalam bentuk buku. Ukuran produk dirancang sesuai dengan standar UNESCO untuk bahan ajar dan standar ISO untuk panduan guru dan panduan siswa. Sesuai standar Unesco bahan ajar memiliki ukuran 15, 5 x 23 cm dengan margin atas, bawah, kiri 2,1 cm dan kanan 2,2 cm. Sementara untuk panduan guru dan siswa memiliki ukuran B5 yaitu 17,6 x 25 cm. Bahan ajar dengan ukuran Unesco sesuai dengan standar buku minimal sehingga dapat juga diajukan untuk pemenuhan angka kredit bagi guru. Ukuran B5 sejalan dengan pendapat (Sitepu, 2012) bahwa ukuran yang digunakan dalam buku mata pelajaran salah satunya adalah ukuran B5.

Jenis huruf yang digunakan pada paket pembelajaran sebagian besar menggunakan jenis *book antiqua* dengan ukuran 11 pt. Jenis huruf *book antiqua* termasuk huruf serif, menurut (Kusriyanto, 2010) kait pada huruf serif dapat memudahkan saat membaca teks yang panjang seperti bahan ajar. Ukuran yang lebih kecil seperti ukuran 8—10 digunakan pada keterangan gambar dan tabel. Menurut (Hartley, 2004) huruf serif yang baik untuk kebanyakan pembaca adalah dengan ukuran 10 atau 11. Warna yang digunakan pada teks atau huruf adalah hitam. Namun, ada beberapa bagian yang menggunakan warna yang berbeda (tidak hitam). Menurut (Jonassen, 1996) pemberian warna yang berbeda dapat membuat teks lebih menarik.

Spasi pada teks yang digunakan pada umumnya adalah 1,5. Namun, tidak semua menggunakan spasi 1,5. Pada bagian tertentu pada paket pembelajaran ada yang menggunakan spasi 1, seperti pada keterangan gambar dan tabel. Pada bahan ajar digunakan spasi per baris 1,5. Hal tersebut terkait dengan estetika dan keterbacaan. Spasi bersifat konsisten untuk meningkatkan kejelasan teks. Menurut (Smaldino, Lowther, & Russel., 2011) spasi yang terlalu berdekatan akan membuat teks sulit dibaca dari jarak yang agak jauh. Sebaliknya, teks dengan spasi yang terlalu jauh akan menunjukkan bahwa teks terpisah-pisah. Variasi spasi teks secara vertikal diterapkan terkait estetika, namun tetap terbaca.

Paragraf pada paket pembelajaran seluruhnya menggunakan paragraf rata kiri kanan (*justified*). Menurut (Kusriyanto, 2010) jenis paragraf rata kiri kanan pada teks yang panjang sangat membantu kesinambungan alur membaca dan menjaga konsentrasi para pembaca sehingga tidak kehilangan makna terhadap apa yang dibaca. Bahasa yang digunakan pada bahan ajar disesuaikan dengan bahasa yang digunakan guru pada saat menyampaikan pelajaran di kelas. Menurut (Degeng, 2008) bahasa dalam bahan ajar sebaiknya sama dengan bahasa yang digunakan pada saat pembelajaran.

Bahan ajar pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan disusun dengan sistematika (1) tujuan pembelajaran, (2) kerangka isi bahan ajar, (3) kata pengantar, (4) daftar isi, (5) isi pembelajaran, dan (6) tugas dan soal tes. Isi dari materi pembelajaran dikembangkan dari tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Dengan mengetahui tujuan pembelajaran siswa diberikan *guidance* akan kemana arah pembelajaran. Selain itu, siswa akan mengetahui hal apa saja yang dapat mereka peroleh dari pembelajaran. Menurut (Mager dalam Smaldino et al., 2011) tujuan pembelajaran harus sesuai dengan standar atau hasil yang diharapkan. Tujuan pembelajaran pada bahan ajar pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan terdiri dari dua kompetensi dasar berupa kompetensi pengetahuan dan keterampilan. Kerangka isi menggambarkan hubungan atau hierarki antar konsep yang akan dipelajari oleh siswa pada bahan ajar ini. Hal ini dapat memudahkan siswa untuk mengenali keterampilan atau pengetahuan yang akan dipelajarinya sesuai dengan tujuan pembelajaran. Menurut (Hartley, 2004) kerangka isi merupakan salah satu komponen bahan ajar yang memudahkan pembelajar. Kerangka isi inilah yang kemudian dikembangkan menjadi materi inti dalam bahan ajar. Paket pembelajaran terutama bahan ajar harus memiliki kesesuaian dengan kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu, bahan ajar pada pengembangan ini dibuat dengan berbasis inkuiri. Bahan ajar disesuaikan dengan sintaks pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri.

SIMPULAN

Produk pengembangan paket pembelajaran ini dapat digunakan sebagai bahan ajar dan sekaligus sumber belajar pada mata pelajaran Biologi kelas x semester II di SMK-PP Negeri Banjarbaru. Hasil validasi ahli diperoleh hasil dengan kriteria sangat layak dan valid. Hasil uji coba lapangan, menunjukkan bahwa penggunaan paket pembelajaran sangat efektif dan hasil angket menunjukkan bahwa paket pembelajaran termasuk kriteria sangat layak untuk digunakan. Paket pembelajaran yang dikembangkan telah melalui serangkaian proses validasi dan uji coba. Jarang sekali ada bahan ajar yang digunakan di sekolah telah melalui proses tersebut. Bahan ajar yang telah melalui serangkaian validasi dan uji coba diharapkan dapat memberikan kontribusi positif bagi efektivitas pembelajaran.

Namun, dikarenakan paket pembelajaran ini dikembangkan di SMK-PP Negeri Banjarbaru dengan karakteristiknya yang khas, mulai dari siswa, kondisi atau daya dukung, serta visi misi sekolah, apabila akan digunakan di tempat lain perlu dilakukan penyesuaian lebih lanjut. Paket pembelajaran yang dikembangkan sudah dinyatakan layak untuk digunakan, namun perlu dilakukan evaluasi, penyempurnaan sesuai dengan perkembangan. Biasanya yang sering berubah adalah kondisi siswa, kurikulum yang lebih dinamis, keterbaruan materi pelajaran yang sesuai dengan konteks kekinian. Produk pengembangan yang dibuat merupakan produk cetak. Pengembangan lebih lanjut dapat disertai produk non cetak, seperti video, audio, atau media interaktif lain yang lebih dinamis sehingga pembelajaran akan lebih kaya lagi.

DAFTAR RUJUKAN

- Anam, K. (2016). *Pembelajaran Berbasis inkuiri, Metode dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arikunto, S. (2002). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Bybee, R. (2000). Teaching Science as Inquiry. In J. Minstrell & E. Van Zee (Eds.), *Inquiring into Inquiry Learning and Teaching in Science* (pp. 20–46). New York: Aaas Project 2061.
- Colburn, A. (2000). An Inquiry Primer. *Science Scope*, 23, 42–44.
- Degeng, I. N. S. (2008). *Pedoman Penyusunan Bahan Ajar, Menuju Pribadi Unggul Lewat Perbaikan Kualitas Belajar Mengajar*. Surabaya: Program Pascasarjana Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
- Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2001). *The Systemic Design of Instruction* (Fifth). New York: Longman.
- Hartley, J. (2004). *Communication, Culture, and Media Studies: Konsep Kunci*. (W. Kartika, Ed.). Yogyakarta: Jalasutra.
- Irwanto. (2015). *Pengembangan Paket Pembelajaran Interaktif Book Berbasis Mobile Materi Momentum dan Impuls Pelajaran Fisika Kelas X SMK-PP Negeri Banjarbaru*. Universitas Negeri Malang.
- Jonassen, D. (1996). *Educational Communications and Technology*. New York: Prentice Hall Internasional.
- Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2006). Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching. *Educational Psychologist*, 41, 75–96.
- Kusriyanto, A. (2010). *Pengantar Tipografi*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Linn, M. C., Davis, E. A., & Bell, P. (2004). Inquiry and Technology. In M. C. Linn, E. A. Davis, & P. Bell (Eds.), *Internet Environments for Science Education* (pp. 3–28). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Riduwan. (2008). *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Sitepu, B. (2012). *Penulisan Buku Teks Pelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Smaldino, S. E., Lowther, D. L., & Russel., J. D. (2011). *Instructional Technology and Media for Learning*. (T. B.S., Ed.) (9th ed.). Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.
- Syarif, M. (2015). *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Tahun 2015: Mata Pelajaran Biologi SMA/SMK*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Wahid, A. (2013). *Pengembangan Paket Pembelajaran pada Mata Pelajaran Teknologi Benih*. Universitas Negeri Malang.
- Winarsunu, T. (2010). *Statistik dalam Penelitian Psikologi Pendidikan*. Malang: UMM Press.