

PENGEMBANGAN LKPD PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS MASALAH DAN KEEFEKTIFANNYA TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN REFLEKTIF

Annisa Firanti¹ dan Paidi²

¹Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

²Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta

¹Jl. Marsda Adisucipto Yogyakarta 55281 Telp. +62-274-519739

²Kampus Karangmalang Jl. Colombo No.1, Depok, Caturtunggal, Sleman, Yogyakarta 55281
Email: afira_finisa@yahoo.co.id¹, paidiuny@yahoo.com²

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan LKPD biologi berbasis masalah pada materi pencemaran lingkungan, yang layak digunakan dalam pembelajaran biologi di SMA N 4 Magelang dan mengetahui efektifitas LKPD yang dikembangkan terhadap kemampuan berpikir kreatif dan reflektif. Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan yang diadaptasi dari model Borg & Gall melalui tujuh tahapan, yaitu (1) penelitian pendahuluan, (2) perencanaan, (3) mengembangkan produk awal, (4) melakukan uji coba kelompok kecil, (5) melakukan revisi terhadap produk utama, (6) melakukan uji coba lapangan, dan (7) revisi produk berdasarkan uji coba lapangan. Subjek uji coba pada penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMA Negeri 4 Magelang. Pengumpulan data menggunakan angket, lembar observasi, dan tes Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa LKPD biologi berbasis masalah yang dikembangkan ditinjau dari aspek kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafikan yang di validasi oleh teman sejawat, ahli, dan guru biologi menunjukkan bahwa secara keseluruhan dikategorikan baik dan LKPD biologi berbasis masalah yang dikembangkan berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif dan reflektif peserta didik hal ini ditunjukkan dengan adanya perbedaan hasil kemampuan berpikir kreatif dan reflektif yang diperoleh antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Kata kunci: LKPD biologi berbasis masalah, berpikir kreatif dan reflektif

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan proses untuk membantu peserta didik mengembangkan kemampuannya. Proses pembelajaran diyakini menghasilkan perubahan tingkah laku dan kemampuan berpikir. Berpikir merupakan sebuah proses yang melibatkan operasi-operasi mental seperti, induksi, deduksi, klasifikasi, dan penalaran. Keterampilan berpikir tidak sekedar keterampilan untuk mengetahui sesuatu, tetapi juga keterampilan berpikir yang melibatkan aktivitas yang kompleks, yaitu keterampilan berpikir tingkat tinggi (Arends, 2008:43). Kemampuan berpikir tingkat tinggi menurut Browne & Keeley meliputi berpikir kritis dan berpikir kreatif (Johnson, 2009:183). Menurut Norris & Ennis berpikir tingkat tinggi dalam istilah berpikir kritis adalah reflektif (Brookhart, 2010:4).

Kemampuan berpikir kreatif adalah pikiran yang lentur untuk menghasilkan gagasan-gagasan baru yang menarik sehingga mampu mencetuskan berbagai gagasan dari waktu ke waktu untuk memecahkan suatu masalah. Seseorang dengan pikiran yang lentur itu akan menjadi orang yang berpikir kreatif (Gie, 1995: 24). Berpikir reflektif adalah mengingat kembali masa lalu yang berkaitan dengan fungsi otak dan tubuh seperti pemikiran tingkat tinggi dan pemecahan masalah (Given, 2007:301). Berpikir reflektif mencakup berpikir rekursif, pemikiran metakognitif, penilaian diri, dan semua bentuk lain dari refleksi mereka sendiri pada saat memeriksa materi pelajaran (Lipman, 2003:27).

Berpikir kreatif dan reflektif yang termasuk dalam berpikir tingkat tinggi dapat dikembangkan melalui model pembelajaran berdasarkan masalah atau *Problem Based Learning* (PBL). Pembelajaran dengan disajikan masalah-masalah dapat meningkatkan

kemampuan berpikirnya . Pernyataan tersebut diperkuat dari hasil penelitian Aryana (2006: 507) yang menunjukkan bahwa PBL berpengaruh nyata terhadap kemampuan berpikir kreatif. PBL sangat mendukung untuk pencapaian kemampuan berpikir kreatif peserta didik, karena fase-fase PBL mengakomodasi peserta didik dalam mengembangkan proses berpikir kreatif. Berpikir kreatif dengan menggunakan model PBL melatih peserta didik berpikir secara divergen. Berpikir divergen dianggap sebagai jenis kemampuan berpikir yang relevan dengan kreativitas (Suharnan, 2011: 116-117).

Kelancaran dan keberhasilan pembelajaran peserta didik didukung oleh penyediaan sarana belajar yang lebih variatif. Perangkat pembelajaran sebagai alternatif bahan ajar yang dapat dimanfaatkan adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD yang dikembangkan dipadukan dengan model pembelajaran biologi berbasis masalah sehingga dapat berfungsi sebagai penuntun belajar dan membantu peserta didik memahami materi pembelajaran. Berdasarkan observasi awal pada Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 4 kota Magelang kelas X, LKPD dan perangkat pembelajaran untuk PBL belum tersedia. Pembelajaran masih sebatas berisi latihan soal-soal dan ringkasan materi sehingga pembelajaran belum mencapai kompetensi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Proses belajar peserta didik hanya terfokus pada apa yang disampaikan oleh guru, kesempatan untuk berpikir secara sistematis belum dilakukan, sehingga kegiatan reflektif belum terlaksana dengan baik. Kegiatan pembelajaran yang berpusat pada guru tersebut belum mampu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. LKPD dengan model PBL sebagai salah satu perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan untuk melatih kemampuan berpikir peserta didik disesuaikan dengan materi pembelajaran. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pencemaran lingkungan.

Pengembangan dalam penelitian ini didefinisikan sebagai serangkaian proses atau kegiatan yang bertujuan untuk menghasilkan atau mengembangkan suatu produk. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Borg&Gall. Penelitian ini mengambil tujuh langkah dari model Borg & Gall yaitu (1) Penelitian pendahuluan; (2) Melakukan perencanaan; (3) Mengembangkan bentuk produk awal; (4) Melakukan uji coba kelompok kecil; (5) Melakukan revisi terhadap produk awal; (6) Melakukan uji coba lapangan dan (7) Melakukan revisi berdasarkan uji lapangan.

LKPD dalam penelitian ini didefinisikan sebagai sebuah sarana berbentuk media cetak yang digunakan untuk membantu pembelajaran peserta didik yang digunakan untuk PBL. LKPD dengan model PBL berisi aktivitas untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan reflektif. Aspek berpikir kreatif dinilai berdasarkan tingkat kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan memperinci (*elaboration*). Aspek berpikir reflektif dinilai berdasarkan metode pembelajaran, alat, lingkungan, dan materi pembelajaran.

Tujuan pengembangan adalah: (1) Menghasilkan LKPD untuk pembelajaran biologi berbasis masalah pada materi pencemaran lingkungan yang layak digunakan dalam pembelajaran biologi kelas X SMA Negeri 4 Magelang. (2) Mengetahui efektifitas LKPD untuk pembelajaran biologi berbasis masalah pada materi pencemaran lingkungan terhadap kemampuan berpikir kreatif dan reflektif kelas X SMA Negeri 4 Magelang.

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah: (1) LKPD berbentuk media cetak dan berisi materi pencemaran lingkungan. (2) LKPD dapat melatih kemampuan berpikir kreatif dan reflektif. (3) LKPD yang dikembangkan untuk SMA kelas X disusun sesuai aspek kelayakan isi, aspek penyajian, aspek kebahasaan, dan aspek kegrafikaan. (4) LKPD terdiri dari: a. Cover LKPD; b. Kata pengantar; c. Daftar isi; d. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar; e. Petunjuk Kegiatan; f. Isi LKPD: Ringkasan materi, Lembar Kegiatan 1 berisi wacana tentang masalah pencemaran lingkungan di sekitar tempat tinggal dan diskusi, lembar kegiatan 2 berisi diskusi pemecahan kasus yang disajikan dengan gambar kasus, dan lembar kegiatan 3 berisi aktivitas individu dalam pemecahan kasus secara kreatif, h. uji kompetensi; i. Lembar Refleksi; j. Glosarium; dan k. Daftar Pustaka.

METODE PENELITIAN

Model Pengembangan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development*(R&D). Metode penelitian R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan mengujikeefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2011: 297). Model pengembangan pada penelitian ini diadaptasi dari model pengembangan Borg & Gall. Borg & Gall. Produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini adalah LKPD biologi berbasis masalah pada materi pencemaran lingkungan.

Prosedur Pengembangan

Prosedur penelitian dan pengembangan mengikuti model Borg&Gall yang diuraikan sebagai berikut (Borg, 1983: 775):

- (1) Penelitian Pendahuluan, pada tahap penelitian pendahuluan, peneliti melakukan survai lapangan dan studi pustaka. Survai lapangan dilakukan oleh peneliti adalah di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 4 kota Magelang kelas X.
- (2) Perencanaan, langkah perencanaan ini ditujukan untuk menentukan kompetensi sesuai kurikulum sehingga LKPD yang disusun diharapkan mampu membuat siswa menguasai kompetensi yang telah. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pencemaran Lingkungan. SK dan KD yang akan dikembangkan adalah sebagai berikut:
 - a. Standar Kompetensi: 4. Menganalisis hubungan antara komponen ekosistem, perubahan materi dan energi serta peranan manusia dalam keseimbangan ekosistem.
 - b. Kompetensi Dasar (KD). 4.2.Menjelaskan keterkaitan antara kegiatan manusia dengan masalah kerusakan/pencemaran lingkungan dan pelestarian lingkungan
- (3) Mengembangkan Produk Awal, LKPD yang dikembangkan disusun kerangka isi LKPD yang secara utuh menggambarkan keseluruhan isi materi yang tercakup dalam bahan ajar tersebut, serta urutan penyajian, kajian referensi dan sumber pustaka mengenai materi Pencemaran Lingkungan, pengumpulan referensi, gambar-gambar serta keperluan lain. Proses pengembangan LKPD biologi berbasis masalah melalui revisi di bawah bimbingan dosen pembimbing. Setelah produk awal selesai dikembangkan, maka langkah selanjutnya adalah melakukan validasi oleh tiga orang teman sejawat, dilanjutkan oleh satu orang dosen ahli media dan satu orang dosen ahli materi, dan yang terakhir dua orang guru biologi. Pada saat validasi tersebut, peneliti memperoleh data kuantitatif dan kualitatif yang sangat mendukung untuk pengembangan LKPD.
- (4) Melakukan Uji Coba Kelompok Kecil, uji coba kelompok kecil LKPD biologi berbasis masalah dilaksanakan di SMA N 4 Magelang pada 9 peserta didik. Kesembilan peserta didik tersebut berasal dari kelas X yang dipilih secara acak. Uji coba kelompok kecil kepada peserta didik adalah uji coba keterbacaan.
- (5) Melakukan Revisi Terhadap Produk Utama, berdasarkan hasil penilaian uji coba terbatas, saran dan masukan dari peserta didik tersebut maka dilakukan revisi LKPD biologi berbasis masalah produk II untuk perbaikan sebelum diujicobakan pada kelas sesungguhnya sehingga diperoleh LKPD biologi berbasis masalah produk III.
- (6) Melakukan Uji Coba Lapangan, setelah revisi LKPD biologi berbasis masalah produk III selesai, maka dilakukan uji coba lapangan. Pada tahap ini LKPD biologi berbasis masalah produk III yang telah dibuat diujicobakan melalui pembelajaran pada kelas sesungguhnya. Pada saat uji coba lapangan menggunakan dua kelas yaitu X1 dan X2. Kelas X1 berjumlah 28 peserta didik digunakan sebagai kelas kontrol dan Kelas X2

digunakan sebagai kelas eksperimen berjumlah 29 peserta didik menggunakan LKPD biologi berbasis masalah.

- (7) Revisi Produk Berdasarkan Uji Coba Lapangan, berdasarkan uji coba lapangan, dapat diperoleh data hasil pretest, data kemampuan berpikir kreatif tiap peserta didik dan data hasil posttest. Data tersebut kemudian dianalisis. Berdasarkan hasil analisis data kemudian dilakukan revisi produk sehingga menghasilkan LKPD biologi berbasis masalah jadi (produk final).

Desain Uji Coba Produk

Uji coba kelompok kecil yang dilaksanakan peneliti adalah uji coba keterbacaan. Subjek coba untuk kelompok kecil adalah 9 orang peserta didik. Uji coba ini digunakan dengan tujuan untuk mengetahui respon peserta didik berdasarkan aspek penyajian, aspek kebahasaan dan aspek kegrafikan dalam menggunakan LKPD sebagai masukan untuk perbaikan produk akhir.

Uji coba lapangan adalah kelas X1 sebagai kelas kontrol yang berjumlah 28 peserta didik dan X2 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 29 peserta didik di SMA Negeri 4 Kota Magelang. Uji coba lapangan menggunakan metode quasi eksperimen dengan rancangan *Nonequivalent Control Group Pretest Posttest Design* (Johnson, 2000:240). Rancangan uji coba dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain *Nonequivalent Control Group Pretest Posttest*

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O ₁	X ₁	O ₂
O ₃	X ₂	O ₄

Keterangan:

O₁: nilai tes kemampuan awal kelas eksperimen

O₃: nilai tes kemampuan awal kelas kontrol

O₂: nilai tes hasil pembelajaran kelas eksperimen

O₄: nilai tes hasil pembelajaran kelas kontrol

X₁: pembelajaran menggunakan LKPD biologi berbasis masalah

X₂: pembelajaran tidak menggunakan LKPD biologi berbasis masalah

Teknik dan Instrumen pengumpulan data.

Review oleh Teman Sejawat, Ahli Media, Ahli Materi dan Guru. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah review oleh teman sejawat, ahli media, ahli materi dan guru. Data yang diperoleh dari reviewer yaitu data tentang penilaian kelayakan LKPD hasil dari pengembangan ditinjau dari aspek kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafikan.

Tanggapan Peserta Didik terhadap LKPD. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah angket. Lembar angket tanggapan peserta didik terhadap LKPD diperuntukan bagi peserta didik pada uji coba terbatas. Data yang diperoleh dari peserta didik yaitu berupa saran dan komentar mengenai kelemahan dan kelebihan serta masukan dari subjek uji coba ditinjau dari aspek, penyajian, kebahasaan, dan kegrafikan.

Tes Kemampuan Berpikir Kreatif pengumpulan data yang digunakan adalah tes Soal dan Inventori digunakan untuk mengukur Kemampuan Berpikir Reflektif. Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi. Lembar observasi berupa format catatan dokumentasi pelaksanaan pembelajaran yang diisi ketika pelaksanaan uji coba lapangan. Bentuk lembar observasi berupa checklist mengenai sintaks pembelajaran yang berlangsung dalam kelas. Sintaks pembelajaran pada lembar observasi disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran dalam RPP.

Teknik analisis data

a. Analisis kelayakan LKPD

Teknik analisis data untuk kelayakan dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut; tabulasi semua data yang diperoleh para validator untuk setiap komponen dari butir penilaian yang tersedia dalam instrumen penilaian, menghitung skor rata-rata dari setiap aspek kriteria dinilai dengan menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan :

\bar{X} = skor rata-rata

X = jumlah skor

n = jumlah penilai

Mengubah skor rata-rata menjadi nilai dengan kriteria, untuk mengetahui kualitas LKPD baik dari aspek kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafikaan maka data yang mula-mula berupa skor, diubah menjadi data interval dengan skala lima yaitu 1-5. Adapun acuan pengubahan skor tiap aspek kriteria tersebut adalah sebagai berikut, Sukardjo (2008: 53)

Tabel 2. Konversi Skor Aktual menjadi Nilai Skala Lima

No	Rentang skor (i) kuantitatif	Kategori kualitatif
1	$X > \bar{X} + 1,80 S_{bi}$	Sangat Baik
2	$\bar{X} + 0,60 S_{bi} < X \leq \bar{X} + 1,80 S_{bi}$	Baik
3	$\bar{X} - 0,60 S_{bi} < X \leq \bar{X} + 0,60 S_{bi}$	Cukup
4	$\bar{X} - 1,80 S_{bi} < X \leq \bar{X} - 0,60 S_{bi}$	Kurang
5	$X \leq \bar{X} - 1,80 S_{bi}$	Sangat Kurang

Keterangan:

X = nilai rata-rata

\bar{X} = rerata ideal (1/2) (nilai tertinggi ideal + nilai terendah ideal)

S_{bi} = simpangan baku skor ideal (1/2) (1/3) (nilai tertinggi ideal - nilai terendah ideal).

Dalam penelitian ini nilai kelayakan ditentukan dengan nilai minimal “C” dengan kategori cukup baik. Jadi jika hasil penelitian oleh ahli, guru biologi, teman sejawat dan peserta didik reratanya memberikan hasil akhir minimal “C”, maka produk pengembangan LKPD pembelajaran berbasis masalah sudah dianggap layak digunakan.

b. Analisis Keefektifan LKPD

Analisis Data Tes Kemampuan Berpikir Kreatif. Analisis ketercapaian pembelajaran peserta didik diperoleh dari rumus sebagai berikut:

$$\text{Ketuntasan individu} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Data yang digunakan untuk uji perbedaan hasil tes kemampuan berpikir kreatif adalah data postest. Untuk melihat hasil tes digunakan perhitungan gain standar. Perhitungan gain standar mengacu pada (Hake, 1998:3).

Nilai $\langle g \rangle$ dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\langle g \rangle = \frac{\text{postscore} - \text{prescore}}{100 - \text{prescore}}$$

Keterangan:
 $\langle g \rangle$ = Nilai normalized gain atau gain score
Postscore = nilai posttest
Prescore = nilai pretest

Analisis Data Kemampuan Berpikir Reflektif Lembar inventori untuk melihat kemampuan berpikir reflektif peserta didik yang diberikan berisikan empat pilihan, yaitu; SL: Selalu (4), SR: Sering (3), JR: Jarang (2) dan TP: Tidak Pernah (1). Bila peserta didik memberikan tanggapan “Selalu: SL” maka pada butir pernyataan diberi angka “4” dan begitu juga berlaku untuk yang lainnya. Skor yang diperoleh kemudian dikonversikan menjadi nilai pada skala 4 dengan acuan pengubahan skor adalah sebagai berikut: (Direktorat Pembinaan SMA, 2010: 60)

Uji perbedaan kemampuan berpikir kreatif dan reflektif kelas kontrol dan kelas eksperimen. Untuk menguji perbedaan kemampuan berpikir kreatif dan reflektif tersebut dibuat hipotesis dan untuk mengujinya digunakan statistik uji-t. Penggunaan teknik statistik uji-t memerlukan prasyarat yang harus dipenuhi, antara lain normalitas data dan homogenitas.

Data keterlaksanaan pembelajaran diperoleh: % keterlaksanaan = (Banyaknya tahap yang terlaksana) / (Banyaknya tahap) X 100.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Coba Produk.

Data hasil kelayakan produk. Data hasil kelayakan produk meliputi hasil kelayakan produk yang dinilai oleh 3 orang teman sejawat, 1 orang ahli materi, 1 orang ahli media, dan 2 orang guru biologi.

a. Hasil kelayakan produk dari teman sejawat.

Data hasil penilaian dari teman sejawat terdiri dari empat aspek yaitu aspek kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafikan. Data hasil penilaian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Kelayakan Produk dari Teman Sejawat

No	Aspek yang Dinilai	Skor Total	Kategori
1	Kelayakan Isi	18,70	Sangat Baik
2	Penyajian	27,00	Sangat Baik
3	Kebahasaan	18,70	Sangat Baik
4	Kegrafikan	14,00	Sangat Baik

Data hasil kelayakan produk teman sejawat dari aspek kelayakan isi yang terdiri dari empat pernyataan memiliki rerata skor 18,70 termasuk dalam kategori “sangat baik”, dari aspek penyajian yang terdiri dari enam pernyataan memiliki rerata skor 27,00 termasuk dalam kategori “sangat baik”, dari aspek kebahasaan yang terdiri dari empat pernyataan memiliki rerata skor 18,70 termasuk dalam kategori “sangat baik”, dan dari aspek kegrafikan yang terdiri dari tiga pernyataan memiliki rerata skor 14,00 termasuk dalam kategori “sangat baik”.

b. Hasil kelayakan produk dari ahli materi dan ahli media.

Data hasil kelayakan produk dari ahli materi terdiri dari aspek kelayakan isi, aspek penyajian, aspek kebahasaan, dan aspek kegrafikan, sedangkan data hasil kelayakan produk dari ahli media terdiri dari aspek penyajian, kebahasaan, dan kegrafikan. Data tersebut dapat dilihat dalam Tabel 4.

Tabel 4. Data Kelayakan Produk dari Ahli

No	Aspek yang Dinilai	Skor Total	Kategori
1	Kelayakan Isi	15,00	Baik
2	Penyajian	25,50	Sangat Baik
3	Kebahasaan	15,50	Sangat Baik
4	Kegrafikan	12,50	Baik

Data hasil penilaian ahli materi dan ahli media dari aspek kelayakan isi yang terdiri dari empat pernyataan memiliki rerata skor 15,00 termasuk dalam kategori “baik”, dari aspek penyajian yang terdiri dari enam pernyataan memiliki rerata skor 25,50 termasuk dalam kategori “sangat baik”, dari aspek kebahasaan yang terdiri dari empat pernyataan memiliki rerata skor 15,50 termasuk dalam kategori “sangat baik”, dan dari aspek kegrafikan yang terdiri dari tiga pernyataan memiliki rerata skor 12,50 termasuk dalam kategori “baik”.

c. Hasil kelayakan produk dari guru biologi

Data hasil penilaian dari guru biologi terdiri dari empat aspek yaitu aspek kelayakan isi, penyajian, kabahasaan, dan kegrafikan. Data hasil penilaian dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Data Kelayakan Produk dari Guru Biologi

No	Aspek yang Dinilai	Skor Total	Kategori
1	Kelayakan Isi	16,50	Baik
2	Penyajian	21,50	Baik
3	Kebahasaan	16,50	Sangat Baik
4	Kegrafikan	12,00	Baik

Data kelayakan produk dari guru biologi dari aspek kelayakan isi yang terdiri dari empat pernyataan memiliki rerata skor 16,50 termasuk dalam kategori “baik”, dari aspek penyajian yang terdiri dari enam pernyataan memiliki rerata skor 21,50 termasuk dalam kategori “baik”, dari aspek kebahasaan yang terdiri dari empat pernyataan memiliki rerata skor 16,50 termasuk dalam kategori “sangat baik”, dan dari aspek kegrafikan yang terdiri dari tiga pernyataan memiliki rerata skor 12,00 termasuk dalam kategori “baik”.

d. Tanggapan Produk dari Peserta Didik

Analisis Data Uji Coba Kelompok Kecil. Tanggapan peserta didik terhadap LKPD meliputi beberapa aspek, yaitu aspek penyajian, aspek kebahasaan, dan aspek kegrafikan. Penilaian tanggapan peserta didik secara keseluruhan terhadap LKPD dilakukan oleh 9 orang peserta didik dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Data Hasil Analisis Tanggapan Peserta Didik terhadap LKPD

No	Aspek yang Dinilai	Skor Total	Kategori
1	Penyajian	18,80	Baik
2	Kebahasaan	12,50	Baik
3	Kegrafikan	12,40	Baik

Data hasil tanggapan peserta didik dari aspek penyajian yang terdiri dari lima pernyataan memiliki rerata skor 18,80 termasuk dalam kategori “baik”, dari aspek kebahasaan yang terdiri dari tiga pernyataan memiliki rerata skor 12,50 termasuk dalam kategori “baik”, dan dari aspek kegrafikan yang terdiri dari tiga pernyataan memiliki rerata skor 12,40 termasuk dalam kategori “baik”.

e. Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif.

Nilai ini digunakan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik dalam mempelajari materi pada uji coba lapangan yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data hasil *Pretest* dan *Posttest* dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Data Hasil *Pretest* dan *Posttest*

	Kelas Kontrol (KK)		Kelas Eksperimen (KE)	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Rendah	57	76	71	95
Tinggi	80	100	90	100
Rerata	72	91,4	80,3	96,8

Berdasarkan Tabel 7. di atas dapat diketahui bahwa nilai pretest antara kelas kontrol dan kelas eksperimen mempunyai selisih 4,5. Kemudian setelah diberi perlakuan dengan LKPD biologi berbasis masalah dengan yang tidak diberi perlakuan, maka diperoleh selisih nilai posttest antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol yaitu sebesar 5,4

Perbedaan hasil kemampuan berpikir kreatif. Pengujian uji prasyarat analisis menunjukkan bahwa data bersifat berdistribusi tidak normal dan homogen, maka untuk melakukan uji hipotesis penelitian digunakan uji Mann-Whitney U (independent sample). Berdasarkan perhitungan menggunakan program SPSS Statistic 17.0 dapat diketahui dari hasil perhitungan dapat dilihat Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Perhitungan Uji Mann-Whitney

	Nilai	Keterangan
Mann-Whitney U	125.000	Ho ditolak
Wilcoxon W	378.000	
Z	-4.043	
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	

Hasil uji statistik Independent sample t-test yang telah dilakukan, nilai untuk kemampuan berpikir kreatif peserta didik adalah dengan sig (2-tailed) = 0,000. Berdasarkan data di atas karena sig (2-tailed) < 0,05 yaitu 0,000 < 0,05 maka H₀ ditolak dan H_a diterima. Ini berarti bahwa ada perbedaan kemampuan berpikir kreatif peserta didik antara kelas kontrol yang tanpa menggunakan LKPD biologi berbasis masalah dengan kelas eksperimen yang menggunakan menggunakan LKPD biologi berbasis masalah. Kesimpulan LKPD berbasis masalah berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

f. Analisis kemampuan berpikir reflektif

Penilaian kemampuan berpikir reflektif terhadap pembelajaran biologi menggunakan LKPD biologi berbasis masalah dapat dilihat dari Tabel 9.

Tabel 9. Data Kemampuan Reflektif Peserta Didik

Kelas	Skor	Rerata skor	Kategori
Kontrol	1001	45,50	Baik
Eksperimen	1323	45,62	Baik

Perbedaan hasil kemampuan berpikir reflektif kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian uji prasyarat analisis menunjukkan bahwa data bersifat homogen dan berdistribusi normal. Maka untuk melakukan uji hipotesis penelitian digunakan uji-t (*independent sample t-test*). Berdasarkan perhitungan menggunakan program SPSS Statistic 17.0 dapat diketahui dari hasil perhitungan dapat dilihat Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Perhitungan Uji-t

t-test for Equality of Means			
Nilai	T	Df	Sig. (2-tailed)
	Lower	Upper	Lower
Equal variances assumed	-2.594	55	.012
Equal variances not assumed	-2.556	31.585	.016

Hasil uji statistik *Independent sample t-test* yang telah dilakukan, nilai uji t untuk kemampuan berpikir reflektif peserta didik adalah dengan sig (2-tailed) = 0,012. Berdasarkan data di atas karena sig (2-tailed) < 0,05 yaitu 0,012 < 0,05 maka H₀ ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan data hasil uji statistik *Independent sample t-test*, hasil uji-t tersebut ada perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir reflektif peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

g. Revisi Produk

Revisi dilakukan berdasarkan saran oleh para ahli, guru biologi, teman sejawat selain itu juga berdasarkan temuan pada saat dilapangan yaitu pada saat uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan. Dalam proses pengembangan LKPD biologi berbasis masalah ini revisi dilakukan sebanyak tiga kali. Revisi pertama dilakukan oleh ahli media, ahli materi, guru biologi, dan teman sejawat. Revisi kedua dilakukan setelah melakukan uji coba kecil dan revisi ketiga dilakukan setelah melakukan uji coba lapangan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan Tentang Produk: (1) LKPD biologi berbasis masalah yang dikembangkan ditinjau dari aspek kelayakan isi, penyajian, kebaahsan, dan kegrafikan yang di validasi oleh ahli, guru biologi dan teman sejawat menunjukkan bahwa secara keseluruhan dikategorikan baik. (2) LKPD biologi berbasis masalah yang dikembangkan berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif dan reflektif peserta didik hal ini ditunjukkan dengan adanya perbedaan hasil kemampuan berpikir kreatif dan reflektif yang diperoleh antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Saran Pemanfaatan Produk: (1) LKPD biologi berbasis masalah diharapkan dapat digunakan guru dalam proses pembelajaran biologi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan reflektif. (2) Pengembangan LKPD yang sejenis dapat dilakukan pada materi yang berbeda dan pada tingkat kelas yang berbeda.

Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut. LKPD biologi berbasis masalah hasil pengembangan dapat didesiminasikan di sekolah-sekolah lain khususnya kelas X baik Sekolah Menengah Atas (SMA) maupun Madrasah Aliyah (MA) tidak hanya pada sekolah tempat uji coba. LKPD yang sejenis dengan hasil pengembangan dapat dikembangkan lebih lanjut dengan materi yang berbeda dan dengan menambahkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. I. (2008). *Learning to teach* (Edisi ketujuh). Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Aryana, I. B. P.(2006). *Pengaruh penerapan strategi pembelajaran inovatif pada pelajaran biologi terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik SMA*. Jurnal Penelitian.
- Borg, W.R., & Gall, M.D. (1983). *Educational research an introduction*. New York: Logman.

- Brookhart, S. M. (2010). *How to assess higher-order thinking skills in yours clasroom*. Virginia: ASCD Member Books.
- Direktorat Pembinaan SMA. (2010). *Juknis penyusunan perangkat penilaian afektif di SMA*. Jakarta: Direktorat Pembinaan.
- Gie, T. L. (1995). *Cara belajar yang efisien jilid II (edisi ke-empat)*. Yogyakarta: Liberty.
- Given, B. K. (2007). *Brain-based teaching*. Bandung: Mizan Pustaka
- Johnson, B & Christensen, L. (2000). *Educational research: quantitative and qualitative approach*. USA: A Pearson Edocational Company.
- Johnson, E. B. (2009). *Contextual teaching & learning*. (Terjemahan Ibnu Setiawan). California: Corwin Press, Inc. (Buku asli diterbitkan tahun 2002).
- Lipman, Matthew. (2003). *Thinking in education*. New York: Cambridge University Press.
- Rusman. (2011). *Model-model pembelajaran mengembangkan profesionalisme guru*. Jakarta: Rajawali Press.
- Suharnan. (2011). *Kreativitas teori dan pengembangan*. Surabaya: Laros.
- Sugiyono. (2011). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardjo. (2008). *Kumpulan materi evaluasi pembelajaran*. Bahan kuliah Evaluasi Pendidikan Sains. Pascasarjana UNY