

VALIDITAS DAN EFEKTIVITAS LKS PBL PADA MATERI EKOSISTEM UNTUK MELATIH KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

VALIDITY AND EFFECTIVENESS OF PBL WORKSHEET ON ECOSYSTEM MATERIALS FOR THE TRAINING OF CRITICAL THINKING SKILLS

Maskurotin Azizah

Pendidikan Biologi FMIPA, Universitas Negeri Surabaya
Gedung C3 Lt. 2 Jalan Ketintang, Surabaya 60231
e-mail: maskurotinazizah@mhs.unesa.ac.id

Tarzan Purnomo

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
Gedung C3 Lt. 2 Jalan Ketintang Surabaya 60231

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk melatih keterampilan berpikir kritis pada materi ekosistem yang valid dan efektif. LKS dikatakan valid jika sesuai dengan materi yang diajarkan, sedangkan efektifitas LKS berdasarkan pada hasil belajar siswa yang dilihat dari penilaian. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D, yaitu *define, design, develop, dan disseminate*, namun tahap *disseminate* tidak dilakukan. LKS yang dikembangkan divalidasi oleh para ahli dan diujicobakan kepada siswa kelas X MIPA 1 di SMAN 16 Kota Surabaya. Instrumen penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan skor validitas, efektifitas, dan hasil belajar siswa memperoleh kategori sangat baik dengan persentase berturut-turut sebesar 93%, 100% dan 88%. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran PBL menuntut siswa lebih percaya kepada hasil fakta-fakta pembelajaran yang konkret sehingga dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

Kata kunci: lembar kerja siswa, *problem based learning*, keterampilan berpikir kritis

Abstract

This research aimed to produce the student worksheet based on problem based learning to practice critical thinking skills on ecosystem materials which was valid and effective. Worksheet said valid when according to materials were taught, while the effectiveness of worksheet on a student response assessed by the assessment of judgment. This research used a 4-D development model including, without the disseminate stage. This students worksheet was validated by experts and evacuated by X MIPA 1 SMAN 16 Surabaya. The data collection method used validation analysis techniques with quantitative descriptive methods. The results showed validity score, effectiveness, and the learning student acquired category were very good with a consecutive percentage of 93%, 100%, and 88%. Based on the result of the study it can be concluded that the learning model based on problems demanding a matter of pressing students believe in the outcome of the concrete learning so it can increase the critical skills of critical skills.

Keywords: student worksheet, problem based learning, critical thinking skills.

PENDAHULUAN

Abad ke-21 ini persaingan global semakin ketat sehingga untuk dapat menyeimbangkannya di Indonesia telah diterapkan kurikulum yang mampu dijadikan sebagai pedoman agar dihasilkan lulusan yang produktif dan kompetitif serta mampu bersaing di tingkat internasional. Kurikulum 2013 dirancang untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan efektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan

bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia (Kemendikbud, 2017). Kurikulum 2013 juga menuntut peserta didik untuk produktif, kreatif, dan inovatif serta memiliki peran dalam kehidupan bermasyarakat. Salah satu cara yang dapat digunakan agar kurikulum 2013 tercapai adalah dengan membuat peserta didik berperan aktif dalam proses pembelajaran.

Keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran dapat dilatihkan menggunakan pendekatan saintifik, meliputi kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi atau mencoba, mengasosiasi dan mengomunikasikan (Sari dan Widodo, 2017).

Keseluruhan kegiatan tersebut merupakan bagian dari keterampilan berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis dapat diaplikasikan pada kegiatan praktikum. Salah satu materi pembelajaran yang dapat diterapkan kegiatan praktikum, yaitu ekosistem. Adapun kompetensi dasar yang harus dicapai pada materi ekosistem, yaitu kompetensi dasar 3.9 Menganalisis informasi atau data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung didalamnya, serta kompetensi dasar 4.9 Mendesain bagan tentang interaksi antar komponen ekosistem dan jejaring makanan yang berlangsung dalam ekosistem dan menyajikan hasilnya dalam berbagai bentuk media.

Berdasarkan hasil wawancara pada guru biologi di SMAN 16 Surabaya, penyampaian materi ekosistem hanya sebatas menggunakan metode ceramah, merangkum suatu bahan bacaan terkait dengan materi tersebut. Selain itu, berdasarkan observasi peneliti melihat lahan kosong dan tidak terpakai yang berada disekitar sekolah sangat luas, padahal lahan tersebut dapat dimanfaatkan untuk praktikum pengamatan ekosistem vegetasi pada interaksi antar komponen. Di artikel ini peneliti ingin mendeskripsikan validitas dan reliabilitas LKS PBL.

Keterampilan berpikir kritis dapat dioptimalkan melalui model *problem based learning* (PBL). PBL merupakan metode pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk meningkatkan kerja tim, membantu memahami topik tertentu secara mendalam dan secara keseluruhan (Ozcan dan Balim, 2014). Penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa model PBL memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik (Wahyudi dkk., 2015), dapat meningkatkan hasil belajar, berpikir tingkat tinggi, memotivasi diri sendiri, dan mengevaluasi pembelajaran peserta didik secara mandiri (Hadi dkk., 2016). Selain itu, model PBL juga memberikan kontribusi sebesar 35,00% terhadap hasil belajar dan 19,36% terhadap keterampilan berpikir kritis (Janah dkk., 2018).

Peristiwa dan permasalahan dalam ekosistem menurut Hasruddin (2015) perlu dikaji melalui proses berpikir, menganalisis, memecahkan masalah dengan memberikan solusi yang tepat terhadap permasalahan mampu melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Berpikir kritis didefinisikan sebagai suatu proses pengambilan keputusan yang mengatur diri untuk memecahkan masalah dan membuat keputusan yang tepat. Pendekatan salingtemas merupakan pendekatan yang dianjurkan dalam proses belajar mengajar ditingkat pendidikan menengah untuk mengatasi hasil belajar yang kurang memuaskan.

Pelaksanaan pembelajaran menggunakan model PBL memerlukan suatu perangkat pembelajaran. Salah satu perangkat pembelajaran yang dibutuhkan adalah Lembar Kerja Siswa (LKS). LKS merupakan bahan ajar yang digunakan sebagai panduan belajar peserta didik dan guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar LKS mampu meningkatkan pemahaman terhadap materi, mengembangkan keterampilan berpikir kritis, meningkatkan keberhasilan belajar peserta didik,

membuat peserta didik lebih aktif dan efisien dalam belajar. LKS merupakan bagian dari bahan ajar yang dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan berpikir, bertanya dan menjawab pertanyaan, mengembangkan keterampilan berpikir kritis, membuat koneksi dan menilai peningkatan hasil belajar peserta didik (Susantini dkk., 2016).

Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat LKS PBL. Pembelajaran berbasis masalah menggunakan berbagai macam kecerdasan yang diperlukan untuk melakukan tantangan di dunia nyata, kemampuan untuk menghadapi segala sesuatu yang baru dan kompleksitas yang ada. Karakteristik model pembelajaran PBL meliputi: 1) adanya pengajuan pertanyaan atau masalah, 2) berfokus pada keterkaitan antar disiplin, 3) penyelidikan autentik, 4) menghasilkan produk atau karya dan mempresentasikannya, 5) kerja sama. (Trianto, 2009).

METODE

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian pengembangan dengan model penelitian 4-D, yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perencanaan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran), namun pada tahap *disseminate* tidak dilakukan. Pengembangan LKS dilaksanakan di Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Surabaya pada bulan Desember 2018-Maret 2019. Penelitian ini diujicobakan kepada 35 peserta didik yang dilakukan di SMAN 16 Surabaya pada Kelas X MIPA 1 pada bulan Agustus 2019. Metode pengumpulan data menggunakan metode validasi dan metode tes. Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data adalah lembar validasi, lembar *pretest* dan lembar *posttest*. Teknik analisis data menggunakan metode deskriptif kuantitatif.

Suatu produk dikatakan berkualitas jika memenuhi kriteria valid. Validitas merupakan tingkat kekuatan, kebenaran suatu fakta atau informasi yang bertujuan untuk menguji keabsahan instrumen sebelum digunakan mengukur produk, validitas oleh ahli materi menilai LKS secara isi atau materi ekosistem. Dalam penelitian ini validitas LKS yang dikembangkan diukur dari skor hasil validasi. Skor seluruh aspek dijumlahkan dan dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan rata-rata. Rata-rata yang diperoleh diinterpretasikan dengan kriteria skor. Penilaian menggunakan skor dengan Skala Likert 1-4 menurut Riduwan dan Sunarto (2013). Skor yang didapat dari hasil validasi kemudian dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor total}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Persentase yang didapatkan dari hasil validasi kemudian dianalisis dengan metode analisis deskriptif berdasarkan kriteria interpretasi skor hasil validasi modifikasi dari Riduwan dan Sunarto (2013). LKS dinyatakan valid apabila skor rata-rata penilaiannya $\geq 71\%$.

Efektivitas LKS PBL adalah tingkat keberhasilan dalam mencapai kriteria yang diinginkan oleh peneliti. Keefektifan LKS yang dikembangkan dilihat dari hasil

pretest dan *posttest*. Hasil yang telah diperoleh tersebut selanjutnya dianalisis dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ketuntasan hasil belajar} = \frac{\text{jumlah peserta didik yang tuntas}}{\text{jumlah peserta didik keseluruhan}} \times 100\%$$

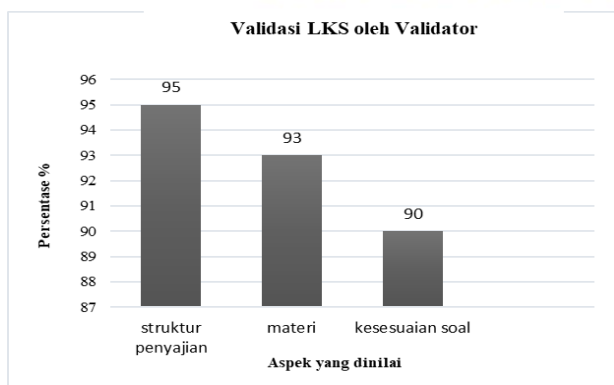
Peserta didik dikatakan baik apabila nilai keterampilan berpikir kritis mendapatkan nilai $\geq 76\%$ yang merupakan nilai KKM mata pelajaran biologi di SMAN 16 Surabaya. Adapun untuk mengetahui hasil belajar berpikir kritis maka dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Skor pengetahuan} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Persentase yang didapat dari hasil penilaian kemudian dianalisis dengan menggunakan metode analisis deskriptif berdasarkan kriteria hasil belajar modifikasi dari Permendikbud No. 81 A tahun 2013. LKS dinyatakan efektif apabila persentase ketuntasan keseluruhan $\geq 75\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan tujuan dihasilkan LKS berbasis PBL untuk melatih keterampilan berpikir kritis pada materi ekosistem yang valid dan efektif. Pada Gambar 1 disajikan rekapitulasi data hasil validasi LKS oleh validator, Gambar 2 disajikan rekapitulasi data hasil nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik dan Gambar 3 disajikan rekapitulasi data hasil berpikir kritis. Hasil *pretest* dan *posttest* ini dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh efek atau pengaruh dari pengajaran yang telah dilakukan, disamping sekaligus dapat mengetahui bagian-bagian mana dari bahan pengajaran yang masih belum dipahami oleh sebagian besar siswa. Validitas merupakan ketepatan dan kecermatan suatu instrumen dalam melakukan fungsi ukurnya. Validitas didapatkan dari hasil validasi dosen ahli. Hasil yang diperoleh berupa skor penilaian hasil validasi serta termasuk kategori valid atau tidak valid yang digunakan untuk menentukan kelayakan LKS secara teoritis dapat disajikan dalam Gambar 1. Data tersebut mengacu pada hasil validasi oleh para validator.



Gambar 1. Data Hasil Validasi LKS Oleh Validator

Berdasarkan hasil validasi LKS pada Gambar 1 maka dapat diketahui tingkat validitas LKS sebesar 93% termasuk pada kategori sangat valid. Perolehan kategori sangat valid tersebut dikarenakan peneliti telah melakukan analisis kurikulum yang telah disesuaikan dengan silabus mulai dari KI, KD, dan indikator. Selain itu juga telah dilakukan analisis peserta didik, analisis konsep, analisis tugas, dan analisis perumusan tujuan pembelajaran. Pada aspek ini terdapat beberapa kriteria yang dinilai yaitu kesesuaian judul dengan materi, alokasi waktu, tujuan pembelajaran, kesesuaian tujuan pembelajaran dengan pokok bahasan, kesesuaian pertanyaan dalam LKS dengan tujuan pembelajaran, kejelasan pertanyaan, penampilan LKS, sistematika cara penyajian, penampilan huruf, bahasa yang digunakan, struktur kalimat, dan kejelasan petunjuk. Sementara itu tampilan LKS merupakan salah satu hal terpenting dalam pembuatan LKS karena LKS yang baik harus memenuhi syarat utama yaitu syarat didaktik, syarat konstruktif, dan syarat teknis. Tampilan LKS termasuk dalam syarat teknis. Penampilan dinilai penting karena hal pertama yang mengundang ketertarikan peserta didik adalah penampilan LKS bukan pada isinya (Rohaeti dkk., 2009).

Materi pada LKS yang dikembangkan sebesar 93% dengan kategori sangat valid. Pada aspek ini terdapat beberapa kriteria yang dinilai, yaitu sistematika ringkasan materi, kesesuaian ringkasan materi dengan KD, kesesuaian materi dengan kebenaran konsep, fungsi ringkasan materi dalam mencapai tujuan pembelajaran, dan kelengkapan ringkasan materi yang ada di LKS. Dari kelima hal tersebut, sistematika ringkasan materi, fungsi ringkasan materi dalam mencapai tujuan pembelajaran, dan kelengkapan ringkasan materi masing-masing mendapatkan nilai sebesar 87%, sedangkan kesesuaian ringkasan materi dengan KD, serta kesesuaian materi dengan kebenaran konsep masing-masing mendapatkan nilai sebesar 100%.

Pengembangan LKS ini lebih ditekankan pada kompetensi keterampilan peserta didik. Materi yang digunakan yaitu materi ekosistem yang terdapat pada KD 4.9. Setelah melakukan analisis KD selanjutnya dari KD tersebut disusun indikator pembelajaran yang akan digunakan sebagai acuan dalam membuat LKS. Tahap selanjutnya yaitu dilakukan analisis peserta didik dengan tujuan untuk mengetahui karakteristik dan kemampuan peserta didik sehingga guru mampu mengukur seberapa besar kemampuan peserta didik dalam memahami suatu materi. Peserta didik yang dijadikan subjek penelitian rata-rata berusia sekitar 17-18 tahun dimana pada usia tersebut peserta didik dinilai telah mampu berfikir secara abstrak, logis dan rasional, serta mampu menyelesaikan persoalan yang bersifat hipotesis (Huda, 2013). Dengan demikian penggunaan LKS berbasis PBL untuk melatih keterampilan berpikir kritis pada materi ekosistem ini dinilai telah sesuai untuk peserta didik. Setelah dilakukan analisis peserta didik maka tahap selanjutnya yaitu analisis konsep. Analisis konsep perlu

dilakukan agar materi yang akan disajikan dalam LKS sesuai dengan topik yang akan dipelajari yaitu ekosistem. Tahap selanjutnya peneliti melakukan analisis tugas dan analisis perumusan tujuan pembelajaran untuk menyesuaikan materi yang disajikan dengan tujuan pembelajaran serta kegiatan/tugas yang akan dilakukan di dalam LKS.

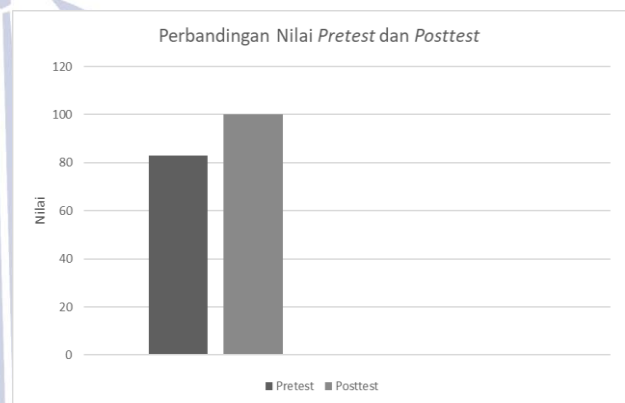
LKS berbasis PBL untuk melatih keterampilan berpikir kritis pada materi ekosistem yang telah dikembangkan berisi berbagai kegiatan yang dapat memotivasi peserta didik untuk dapat memecahkan masalah mulai dari kegiatan membaca artikel, berdiskusi, melakukan percobaan, hingga mengkomunikasikan hasil percobaan. Berbagai kegiatan tersebut dinilai dapat menjadikan peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran (*student centered*). Hal ini telah sesuai dengan karakteristik pembelajaran PBL yaitu pembelajaran berpusat pada peserta didik (*student centered*) dan guru hanya sebagai fasilitator dalam hal ini guru berperan dalam membantu peserta didik atau membimbing peserta didik menjadi mandiri (Draghicescu dkk., 2014).

Kesesuaian soal evaluasi pada LKS yang dikembangkan sebesar 90% dengan kategori sangat valid. Dalam aspek kesesuaian soal evaluasi pada LKS terdapat beberapa hal yang menjadi focus penilaian, yaitu Bahasa sudah dipahami, mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa, dan soal sesuai dengan ringkasan materi. Aspek ini termasuk dalam kategori sangat valid, hal tersebut di dapatkan karena LKS yang dikembangkan telah sesuai dengan model pembelajaran PBL. Selain itu, di dalam LKS telah dicantumkan dengan jelas tahapan-tahapan dari model pembelajaran PBL. Berikut merupakan 5 tahap dari model pembelajaran PBL, yaitu 1) orientasi peserta didik pada masalah, 2) mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, 3) membimbing penyelidikan kelompok, 4) mengembangkan dan menghasilkan karya dan 5) menganalisis dan evaluasi proses pemecahan masalah (Jauhar, 2011).

Keterampilan berpikir kritis yang dilatihkan dalam LKS yaitu keterampilan berpikir kritis terpadu dengan sintaks sebagai berikut: 1) merumuskan masalah, 2) menyusun hipotesis, 3) mengidentifikasi variabel, 4) mendefinisikan variabel secara operasional, 5) merancang penelitian, 6) melaksanakan percobaan, 7) mengumpulkan data, 8) menganalisis data, 9) merumuskan kesimpulan, dan 10) mengkomunikasikan (Ibrahim dkk., 2010). Keterampilan berpikir kritis memiliki peran penting dalam menyelesaikan kegiatan percobaan, konsep atau materi yang selaras dengan kehidupan sehari-hari. Keterampilan berpikir kritis juga berperan penting dalam mendorong peserta didik untuk memperoleh pengetahuan seperti mempelajari tentang kehidupan sehari-hari dengan melakukan serta mengalami sendiri (Erkol dan Ugulu, 2014).

Keterampilan berpikir kritis penting untuk dilatihkan kepada peserta didik terutama dalam pembelajaran biologi karena pembelajaran biologi dapat diajarkan melalui suatu proses penemuan dan keterampilan berpikir kritis merupakan kemampuan dasar yang dapat membentuk

peserta didik untuk mengembangkan diri (Yuliani dkk., 2016). Selain itu, keterampilan berpikir kritis juga dinilai sesuai untuk dilatihkan melalui model pembelajaran PBL karena PBL dipercaya dapat memotivasi peserta didik dengan cara melakukan investigasi dan mencari solusi untuk permasalahan nyata yang ada di kehidupan sehari-hari. Melalui kegiatan investigasi tersebut, keterampilan berpikir kritis peserta didik akan menjadi lebih terasah (Rokhmawati dkk., 2016). Efektivitas adalah sejauh mana peneliti menghasilkan produk sesuai dengan yang diharapkan, apabila suatu produk dapat diselesaikan sesuai dengan perencanaan, baik dalam waktu maupun mutunya, maka dapat dikatakan efektif. Keefektifan LKS didapatkan dari tes evaluasi hasil belajar (*pretest-posttest*).



Gambar 2. Data Hasil Nilai *Pretest* dan *Posttest* Peserta Didik

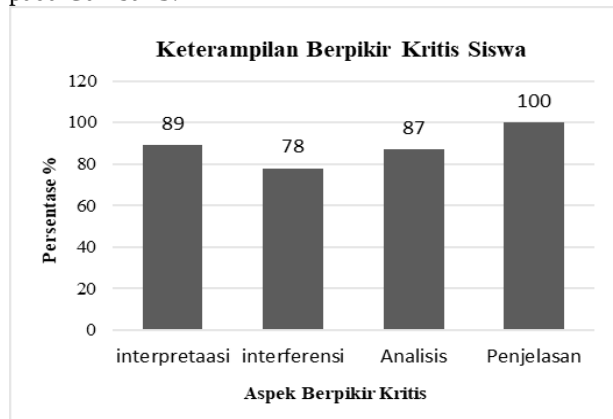
Keefektifan merupakan tingkat keberhasilan dalam mencapai tujuan atau sasaran, hal ini dapat dilihat dari bagaimana hasil yang dicapai oleh seseorang. Keefektifan LKS yang dikembangkan ditinjau dari hasil belajar siswa. Indikator yang dinilai dalam penelitian, yaitu indikator keterampilan yang mengacu pada KD 4.9. Ketercapaian indikator siswa dapat diketahui melalui hasil *pretest* dan *posttest*. Dengan adanya *pretest* dan *posttest* maka dapat diketahui peningkatan hasil belajar siswa sesudah menggunakan LKS berbasis PBL pada materi ekosistem untuk melatih keterampilan berpikir kritis. Siswa dikatakan tuntas apabila mendapat nilai lebih besar dari KKM mata pelajaran biologi kelas X SMAN 16 Surabaya, yaitu $\geq 76\%$.

Berdasarkan data hasil nilai *pretest* dan *posttest* siswa pada Gambar 2 maka dapat diketahui nilai *pretest* siswa secara keseluruhan hanya 3 yang mendapatkan nilai lebih dari KKM (≥ 76) sehingga dapat diketahui bahwa dari 35 siswa yang mengikuti *pretest* hanya 3 siswa yang tuntas atau ketuntasan *pretest* siswa adalah 8,3%. Sedangkan nilai *posttest* siswa secara keseluruhan telah melebihi KKM (≥ 70). Hal ini menunjukkan bahwa seluruh siswa telah tuntas sehingga ketuntasannya sebesar 100%.

Tujuan instrumen ini dipakai untuk mengukur hasil belajar siswa setelah adanya pembelajaran. *Pretest* hasilnya rendah, dikarenakan siswa belum melakukan proses pembelajaran. Masih banyak siswa yang belum

memahami materi ekosistem dengan berbasis *problem based learning*. Pada *posttest* seluruh siswa dinyatakan tuntas. Pada tes evaluasi ini siswa cenderung sudah memahami maksud soal. Soal yang diberikan pada tes ini termasuk bagian dari materi ekosistem yang sudah mereka pelajari. Sehingga siswa sudah terlatih saat menjawab soal tes.

Hasil tes yang telah dilakukan oleh siswa ketika tes hasil belajar dan pengamatan yang dilakukan oleh observer saat siswa mengerjakan LKS dapat diperoleh data keterampilan berpikir kritis siswa. Berikut ini persentase keterampilan berpikir kritis siswa pada setiap aspeknya. Data tersebut disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 3.



Gambar 3. Keterampilan Berpikir Kritis siswa

Berdasarkan Gambar 3, tingkat kemampuan berpikir kritis siswa setelah dilakukan tes evaluasi diperoleh nilai rata-rata sebesar 88% dengan kategori sangat baik. Dari keempat aspek keterampilan berpikir kritis yang dicapai siswa berbeda-beda. Pada aspek interpretasi (tafsiran) proses komunikasi melalui lisan atau gerakan antara dua atau lebih pembicara memperoleh nilai rata-rata sebesar 89%. Pada aspek inferensi (bahasa) yang digunakan siswa untuk berinteraksi memperoleh nilai rata-rata sebesar 78%. Pada aspek analisis yang dilakukan siswa pada saat melakukan kegiatan seperti mengurai, membedakan, memilah sesuatu untuk digolongkan dan dikelompokkan menurut kriteria tertentu yang kemudian mencari kaitannya dan mencari maknanya memperoleh nilai rata-rata sebesar 87%, serta pada aspek penjelasan saat siswa mengkomunikasikan hasil belajar memperoleh nilai rata-rata sebesar 100%. Dengan demikian pembelajaran menggunakan LKS Berbasis PBL pada Materi Ekosistem efektif untuk melatih keterampilan berpikir kritis.

Pada aspek inferensi terlihat paling rendah jika dibandingkan dengan aspek yang lainnya. Rendahnya aspek ini disebabkan dalam pengerjaan LKS secara berkelompok, banyak siswa yang masih belum mengerti pada peranan ekosistem lingkungan sehingga yang diperoleh pada aspek ini tergolong rendah jika dibandingkan dengan aspek yang lain.

Pada Gambar 3 dapat diketahui bahwa nilai peserta didik mengalami peningkatan setelah kegiatan

pembelajaran dengan menggunakan LKS PBL untuk melatih keterampilan berpikir kritis pada materi ekosistem. Peningkatan nilai peserta didik membuktikan bahwa penggunaan LKS selama kegiatan pembelajaran dapat dikatakan efektif. Hal ini disebabkan selama proses pembelajaran peserta didik dituntut untuk aktif dan terlibat langsung dalam membentuk dan menjalankan proses belajar mereka sendiri sehingga pengetahuan yang dimiliki peserta didik menjadi lebih bermakna (Wena, 2009).

Pengembangan LKS memperoleh hasil validasi dengan kategori sangat valid berdasarkan penilaian dari para ahli dengan ditinjau dari aspek isi, konstruksi, dan bahasa sehingga efektifitas melatih berpikir kritis tercapai. LKS berpikir kritis yang dikembangkan oleh peneliti disini adalah LKS berbasis masalah yang mana akan memuat beberapa persoalan-persoalan yang harus dipecahkan oleh siswa dengan melalui tahapan mencari informasi, menganalisis, menyimpulkan, sampai memutuskan dan memberikan solusi yang tepat untuk persoalan yang dihadapinya. LKS yang dimaksud disini adalah LKS yang berfungsi sebagai perangkat ajar yang akan membantu siswa untuk mengolah pola kritis secara kritis. Dengan berpikir kritis, siswa akan lebih mudah dalam memahami serta mengingat dalam waktu yang lama. Artinya, pelajaran yang telah mereka terima tidak sekedar diingat dan dihafalkan begitu saja, namun diharapkan siswa dapat mencerna serta memahami materi, dan dengan demikian tujuan pembelajaran yang disampaikan di awal akan dengan mudah tercapai.

LKS yang telah dikembangkan diujicobakan kepada 35 siswa untuk mengetahui bagaimana respon siswa ketika belajar menggunakan LKS berbasis PBL. Sejalan dengan pernyataan dari (Susilana, 2009) yang mengatakan bahwa respon siswa merupakan salah satu bagian dari proses penggunaan sebuah media pembelajaran, karena sasaran akhir dari pembuatan media yang mudah dipahami, dimengerti, dan memudahkan siswa. Untuk dapat melihat bagaimana respon siswa terhadap produk yang telah dikembangkan, guru dapat langsung menanyakan kepada siswa maupun melalui angket sederhana guna mengungkap keterkaitan siswa dan keterbacaan media. LKS diujicobakan pada 35 siswa karena uji coba produk pengembangan jika dilakukan pada kurang dari 10 siswa maka kemungkinan data yang diperoleh kurang menggambarkan populasi target (Sadiman, 2011).

Respon siswa diperoleh dari data angket respon siswa, yang dianalisis secara kuantitatif agar mengetahui bagaimana pendapat siswa terhadap pengembangan LKS. Respon siswa dilihat dari jumlah siswa yang menjawab “ya” pada setiap komponen. Untuk komponen isi, didapatkan hasil 100% siswa menjawab “ya”, hal ini menunjukkan bahwa seluruh siswa memberikan respon positif untuk komponen isi. Komponen Bahasa diperoleh hasil 93,3% siswa menjawab “ya”, yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa merasa dapat memahami LKS berbasis PBL yang dikembangkan oleh peneliti.

Untuk komponen penyajian, mendapatkan hasil sebesar 94,7% siswa menjawab “ya”, hal ini mencerminkan bahwa siswa merasa tertarik untuk belajar menggunakan LKS dilihat dari segi penyajian. Sedangkan komponen PBL dan berpikir kritis diperoleh hasil 98,9% siswa menjawab “ya”, hal ini menunjukkan bahwa siswa telah belajar untuk memecahkan masalah dengan baik dan LKS yang dikembangkan oleh peneliti telah melatih siswa untuk berpikir kritis. Dari keempat komponen, diperoleh rata-rata keseluruhan respon siswa sebesar 96,7% dan dinyatakan sangat layak.

Lembar kerja siswa berbasis PBL yang dikembangkan dinyatakan valid, efektif serta dapat melatih siswa untuk berpikir secara kritis mendapat respon positif dari siswa dan layak digunakan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan dapat disimpulkan bahwa LKS berbasis *Problem Based Learning* pada materi ekosistem untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa yang dikembangkan dikatakan sangat valid, sangat efektif, dan hasil belajar yang sangat baik dengan memperoleh persentase berturut-turut sebesar 93%, 100% dan 88%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Keberhasilan penulis skripsi ini tidak lepas dari berbagai pihak yang membantu. Penulis menyampaikan terimakasih kepada. Dr. Fida Rachmadiarti, M.Kes. dan Dra. Winarsih, M.Kes selaku dosen Penguji, dan bersedia menjadi validator LKS, Hj. Fitriyah, S.Pd selaku guru mata pelajaran biologi SMAN 16 Kota Surabaya yang telah bersedia menjadi validator serta membantu pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Azizah, Maskurotin. 2019. Pengembangan Lembar Kerja Siswa berbasis *problem based learning* pada materi ekosistem untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas X SMA. *Bioedu*. Vol. 17 (2): 61–68.

Kamilahrohmanawati dan Kuntjoro, S. 2018. Validitas dan Keefektifan Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis Toulmin's Argument Pattern untuk Melatih Keterampilan Argumentasi. *Bioedu*. Vol 7 (3): 450–458.

Draghicescu, L. M., Petrescu, A. M., Cristea, G. C., Gorghiu, L. M., dan Gorghiu, G. 2014. “Application of Problem Based Learning Strategy in Science Lessons – Examples of Good Practice”. *Journal Procedia-Social and Behavioral Sciences*. Vol 10 (4): 297–301.

Erkol, S., dan Ugulu, I. 2014. “Examining Biology Teacher Candidates' Scientific Process Skill Levels and Comparing These Level in Term of Various Variables”. *Journal Procedia-Social and Behavioral Sciences*. Vol 8 (2): 4742–4747.

Hadi, A. M., Susilo, H., dan Indriwati, S. E. 2016. “Model *Problem Based Learning* (PBL) melalui LS untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Biologi Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar Off B Universitas Negeri Malang”. Makalah disajikan dalam *Prosiding Seminar Nasional II Tahun 2016, Kerjasama Prodi Pendidikan Biologi FKIP dengan Pusat Studi Lingkungan dan Kependudukan (PSLK) Universitas Muhammadiyah Malang*, Malang, 26 Maret.

Huda, M. 2013. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

Ibrahim, M. 2010. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya: Unesa University Press.

Janah, M. C., Widodo, A. T., dan Kasmui. 2018. “Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains”. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. Vol. 12 (1): 2097-2107.

Jauhar, M. 2011. *Implementasi PAIKEM dari Behavioristik sampai Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.

Kemendikbud. 2017. *Implementasi Pengembangan Kecakapan Abad 21 dalam Perencanaan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Susilana. 2009. *Media Pembelajaran, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*, Bandung: CV. Wacana Prima.

Sudiman. 2011. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Pustaka Belajar.

Ozcan, E., dan Balim, A. G. 2014. *Effects of Problem Based Learning on Prospective Science Teachers' Problem Solving Skills*, (Online), (<https://conference.pixel-online.net/FOE/files/foe/ed0005/FP/1601-ITL1076-FP-FOE5.pdf>, diunduh 23 Desember 2018).

Riduwan dan Sunarto. 2013. *Pengantar Statistika untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi, dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta.

Rohaeti, E., Widjajanti LFX, E., dan Padmaningrum, R. T. 2009. “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Mata Pelajaran Sains Kimia untuk SMP”. *Jurnal Inovasi Pendidikan*. Vol. 10 (1): 1–11.

Rokhmawati, J. D., Djatmika, E. T., dan Wardana, L.W. 2016. “Implementation of Problem Based Learning Model to Improve Students' Problem Solving Skill and Self – Efficacy (A Study on IX Class Student of SMP Muhammadiyah)”. *IOSR Journal of Research & Method in Education*. Vol. 6 (3): 51–55.

- Sari, L. S., dan Widodo, S. A. 2017. "Pengaruh Pendekatan Saintifik terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau dari Keaktifan Siswa". Makalah disajikan dalam *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Etnomatnesia*, Yogyakarta, 9 Desember.
- Susantini, E., Isnawati, dan Lisdiana, L. 2016. "Effectiveness of Genetics Student Worksheet to Improve Creative Thinking Skills of Teacher Candidate Students". *Journal of Science Education*. Vol. 17 (2): 74-79.
- Wahyudi, A., Marjono, dan Harlita. 2015. "Pengaruh *Problem Based Learning* terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri Jumapolo Tahun Pelajaran 2013/2014". *Jurnal Bio-Pendidikan*. Vol. 4 (1): 5-11.
- Wena, M. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Yuliani, Cahyani, D., dan Roviati, E. 2016. "Penerapan Pembelajaran IPA Berbasis Keterampilan Proses Sains untuk Meningkatkan Literasi Sains pada Mata Pelajaran IPA di Kelas VII Materi Pokok Pencemaran Lingkungan di SMPN 1 Cikijing". *Jurnal Sains dan Pendidikan Sains*. Vol. 5 (2): 122-135.

