



## PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA DENGAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK (PBP) DAN BERWAWASAN SALINGTEMAS

Nur Endah Assalma<sup>✉</sup>, Enni Suwarsi Rahayu, Retno Sri Iswari

Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Negeri Semarang, Indonesia  
Gedung D6 Lt.1 Jl Raya Sekaran Gunungpati Semarang Indonesia 50229

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*

Diterima April 2013

Disetujui Mei 2013

Dipublikasikan Mei 2013

*Keywords:*

*Learning Result;*

*PBL;*

*Student worksheets,*

*SETS*

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis validitas LKS yang digunakan, mengembangkan LKS dengan pendekatan Pembelajaran Berbasis Proyek (PBP) dan berwawasan salingtemas, dan menentukan validitas, efektivitas, dan keterterapan LKS hasil pengembangan. Jenis penelitian ini adalah Research and Development. Fokus penelitian adalah validitas, efektivitas, dan keterterapan LKS hasil pengembangan. LKS hasil pengembangan memiliki karakteristik mengaitkan materi pembelajaran dengan situasi nyata yang telah terjadi di sekitar siswa, berisikan kegiatan eksploratif dan point plus. LKS hasil pengembangan telah diuji rata-rata validitasnya dan dinyatakan sangat valid oleh ketiga validator dengan hasil penilaian 88,45%. LKS hasil pengembangan efektif ditunjukkan dengan meningkatnya nilai rata-rata hasil belajar siswa (90,27). Guru dan siswa memberikan tanggapan sangat tinggi terhadap penerapan LKS hasil pengembangan. Simpulan penelitian ini yaitu LKS hasil pengembangan dengan pendekatan PBP dan berwawasan salingtemas valid, efektif dan dapat diterapkan sebagai bahan ajar di SMA N 1 Nawangan.

### Abstract

*This study aims to analyze the use worksheets, worksheets develop PBL and insightful approach salingtemas, and determine the validity, effectiveness, and applicable worksheets result of the development. This type of research is research Research and Development. The focus of research is the validity, effectiveness, and applicable worksheets result of the development. Worksheets result of the development has a characteristic product of the development of learning materials linked to the real situation that has been going around students, containing exploratory activity and contains a plus point. Worksheets has tested the validity of the results of development and expressed very valid by the validator third with 88.45% yield assessment. Worksheets effective development outcomes indicated by the increasing value of the average classroom student learning outcomes X.2 is 90.27. Teachers and students gave very high responses to the application of the results of development worksheets. The conclusions of this research is LKS develop PBL and insightful approach salingtemas valid, effective and can be applied as teaching materials in SMA N 1 Nawangan.*

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran. Belajar bukan hanya sekedar menyerap pengetahuan dan pemahaman dengan sedikit demi sedikit dalam waktu yang panjang, tetapi secara terpadu untuk mendapatkan banyak hal (Daryati 2008). Kondisi ini akan mendorong siswa mengembangkan potensi dirinya secara aktif, untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat. Sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang diterapkan saat ini, metode pembelajaran yang digunakan harus mampu membimbing siswa agar mencapai standar kompetensi yang diharapkan. Setiap materi pembelajaran memiliki karakteristik yang berbeda, sehingga diperlukan bahan ajar dan metode pembelajaran yang tepat. Hal ini bertujuan agar kegiatan pembelajaran dapat mengoptimalkan hasil belajar dan kualitas siswa.

Salah satu bentuk bahan ajar cetak yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran adalah Lembar Kerja Siswa (LKS). Menurut Koestantoniah (1995) LKS adalah lembaran kosong, berbentuk formulir/kartu yang harus diisi oleh siswa pada waktu kerja, baik secara mandiri atau secara kelompok baik dalam bentuk narasi maupun gambar-gambar sesuai dengan petunjuk yang tercantum pada lembar kegiatan. Dalam kegiatan pembelajaran, metode pembelajaran juga harus diperhatikan. Salah satu metode dalam pembelajaran adalah pendekatan Pembelajaran Berbasis Proyek (PBP) atau Project Based Learning. Pendekatan PBP adalah pendekatan pembelajaran yang inovatif, menekankan siswa belajar kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks dan nyata. Fokus pembelajaran terletak pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang melibatkan siswa dalam pemecahan masalah dan tugas-tugas bermakna yang lain, memberi kesempatan pada siswa bekerja secara mandiri untuk menggali pengetahuan mereka sendiri, dan puncaknya menghasilkan produk nyata (Thomas dkk 2000).

Pendekatan lain yang dapat mengaktifkan siswa adalah pendekatan SETS (Science, Environment, Technology, and Society) atau Salingtemas (sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat). Hasil studi dan observasi Rahayu (2007) menunjukkan bahwa siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan berwawasan Salingtemas memiliki keunggulan dalam kemampuan penalaran serta kekomprehensifan pemikiran ketika mereka dihadapkan pada suatu masalah yang berada di sekitarnya untuk dapat dipecahkan. Baik pendekatan PBP maupun pendekatan Salingtemas sebenarnya bukan sesuatu yang baru, hampir semua guru pernah melakukannya, tetapi belum terorganisir secara terpadu. Oleh karena itu perlu dibuat suatu bahan ajar biologi berupa LKS yang memadukan kedua pendekatan pembelajaran tersebut sehingga terarah dan sistematis.

Hasil wawancara dengan guru biologi kelas X SMA N 1 Nawangan pada tahun ajaran 2011/2012 menyatakan bahwa belum pernah diterapkan pendekatan PBP berwawasan Salingtemas pada materi Komponen Ekosistem, Keseimbangan Lingkungan, dan Penanganan Limbah. Siswa SMA N 1 Nawangan sudah pernah melakukan kegiatan daur ulang tetapi belum dikaitkan dengan kegiatan pembelajaran. LKS hasil pengembangan dengan pendekatan pembelajaran berbasis proyek dan berwawasan Salingtemas diharapkan dapat membantu siswa dalam mempelajari biologi, terutama materi tentang Komponen Ekosistem, Keseimbangan Lingkungan dan Penanganan Limbah dan dapat mengetahui bahwa di lingkungan sekitar sekolah dapat dijadikan sebagai sumber belajar siswa.

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis LKS yang digunakan dalam pembelajaran biologi pada Materi Komponen Ekosistem, Keseimbangan Lingkungan, dan Penanganan Limbah di SMA N 1 Nawangan, kemudian mengembangkan LKS pada materi Komponen Ekosistem, Keseimbangan Lingkungan, dan Penanganan Limbah dengan pendekatan PBP berwawasan salingtemas yang sesuai dengan kriteria LKS yang baik, dan menentukan validitas, efektivitas dan

keterterapan LKS hasil pengembangan dengan pendekatan PBP dan berwawasan salingtemas.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian Research and Development (R&D). Penelitian pengembangan digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono 2010). Research and Development meliputi tiga tahap, yaitu tahap research, development dan research again. Tahap research adalah menganalisis kebutuhan untuk dapat menghasilkan produk tertentu. Pada tahap development, dibuat produk yang ingin dikembangkan sesuai hasil analisis kebutuhan. Tahap yang ketiga adalah research again yaitu tahap pengujian keefektifan produk tersebut supaya dapat digunakan oleh sasaran.

Tahap penelitian R & D meliputi identifikasi masalah, pengumpulan data, pengembangan desain LKS, validasi LKS dan instrumen tahap 1, revisi LKS tahap 1, validasi LKS dan instrumen tahap 2, revisi LKS tahap 2, uji coba skala terbatas LKS, revisi LKS tahap 3, uji coba skala luas LKS, dan dihasilkan produk final. Subyek penelitian adalah dosen ahli dari jurusan biologi Universitas Negeri Semarang, guru biologi kelas X SMA N 1 Nawangan, dan siswa kelas X.1 (kelas uji coba terbatas) dan X.2 (kelas uji coba skala luas).

Teknik pengumpulan data meliputi analisis LKS yang digunakan, validitas,

keterterapan LKS, dan efektivitas LKS yang meliputi hasil belajar, aktivitas, dan kreativitas siswa. Data dianalisis secara deskriptif kualitatif, analisis deskriptif persentase, dan analisis deskriptif kuantitatif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data pertama diperoleh dari analisis LKS yang digunakan di SMA N 1 Nawangan berdasarkan wawancara dengan guru biologi SMA N 1 Nawangan. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, pendekatan yang digunakan oleh guru biologi pada materi Komponen Ekosistem, Keseimbangan Lingkungan, dan Penanganan Limbah adalah pendekatan kontekstual. Pendekatan ini sesuai dengan materi, ada unsur salingtemas dan kemudian membuat produk yang bermanfaat. Guru menggunakan media power point untuk meningkatkan motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran. Guru mengatakan bahwa tampilan LKS yang digunakan belum memiliki komposisi warna yang menarik dan bahasa yang digunakan kurang jelas. Berdasarkan hasil wawancara tersebut maka perlu dilakukan pengembangan LKS yang dapat mengoptimalkan hasil belajar, aktivitas, dan kreativitas siswa yaitu LKS dengan pendekatan PBP dan berwawasan salingtemas.

Data kedua diperoleh dari hasil validasi semua aspek pada LKS hasil pengembangan, data disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil validasi LKS

No	Validasi	Skor validator (%)			Rata-rata	Kriteria
		I	II	III		
1	Validasi materi LKS	14 (96%)	12 (80%)	14 (96%)	90.34%	Sangat valid
2	Validasi struktur/ keterbacaan LKS	21 (84%)	22 (88%)	22 (88%)	86.67%	Sangat valid
3	Validasi kesesuaian LKS dengan kriteria LKS yang baik menurut Darmojo (1992)	17 (85%)	18 (90%)	18 (90%)	88.34%	Sangat valid

Validasi materi LKS meliputi tiga aspek yaitu materi yang disajikan sesuai dengan Kompetensi Dasar, urutan dalam penyajian

materi berurutan, dan materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran menunjukkan nilai rata-rata 90,34% dari ketiga validator

sehingga kriterianya sangat valid. Validasi kedua adalah validasi stuktur LKS yang meliputi lima aspek yaitu keterbacaan teks, kualitas tampilan gambar, pemilihan komposisi warna, tampilan LKS, dan pemilihan jenis/ ukuran font memperoleh nilai rata-rata 86,67% dari ketiga validator sehingga kriterianya sangat valid. Validasi yang ketiga adalah validasi kesesuaian LKS dengan kriteria LKS yang baik menurut Darmojo (1992) yang meliputi aspek didaktik, aspek konstruksi, aspek teknik, dan penilaian validitas isi LKS. Hasil validasi/penilaian materi LKS menunjukkan nilai rata-rata 88,34% dari ketiga validator sehingga kriterianya sangat valid. Berdasarkan hasil validasi semua aspek tersebut maka LKS dinyatakan sangat valid oleh ketiga validator.

Efektivitas LKS yang tinggi tersebut juga dikarenakan LKS telah melalui tahap validasi LKS oleh validator dan dinyatakan sangat valid. Penilaian/validasi validitas LKS sebagai bahan ajar dilakukan dengan menggunakan instrumen penilaian validitas LKS yang diberikan kepada pakar dan guru pengampu mata pelajaran biologi kelas X SMA. Penilaian pakar dilakukan oleh dua dosen Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang. Penilai ketiga adalah guru pengampu mata pelajaran biologi kelas X SMA N Nawangan.

Berdasarkan hasil validasi materi LKS oleh masing-masing dosen validator, dapat diketahui bahwa tujuan pembelajaran sudah sesuai dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) dalam KTSP, penggunaan petunjuk belajar sudah jelas, materi sudah sesuai dengan KD, susunan materi sudah sistematis dan bahasanya pun mudah untuk dipahami. Hal ini terlihat dari hasil penilaian kedua dosen biologi dan guru pengampu mata pelajaran biologi yang menyatakan bahwa LKS hasil pengembangan sangat valid dengan mendapatkan persentase > 85%.

Hasil validasi struktur/ keterbacaan LKS oleh ketiga validator dapat diketahui bahwa keterbacaan teks sangat jelas. Hal ini dapat diketahui bahwa terdapat dua validator yang memberi skor maksimal untuk indikator tersebut bahwa keterbacaan teks sudah sangat jelas.

Tampilan gambar pada cover dan dalam LKS, gambar yang dipilih masih kurang representatif tetapi sudah cukup bagus. Pemilihan komposisi warna sudah cukup bagus, tampilan bahan ajar dan pemilihan ukuran font sudah bagus. Hasil rata-rata persentase adalah 86,67% menunjukkan bahwa struktur LKS telah mendapat rekomendasi sangat valid. Hal tersebut dapat tercapai karena LKS ini telah disusun sesuai dengan SK dan KD yang tercantum dalam KTSP, materi pembelajaran pun disusun secara sistematis, bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami, dan tampilan luar maupun dalam dibuat lebih menarik sehingga diharapkan dapat digunakan serta mempermudah siswa SMA dalam belajar. Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa LKS hasil pengembangan ini valid digunakan sebagai bahan ajar di SMA kelas X.

Penilaian LKS mengacu pada kriteria LKS yang baik yaitu meliputi aspek didaktik, aspek konstruksi, dan aspek teknik yang telah dibuat dalam bentuk angket. Berdasarkan hasil penilaian, diperoleh rata-rata sebesar 88,34% yang berarti bahwa LKS tersebut berkategori sangat valid untuk digunakan sebagai bahan ajar di SMA. Perolehan rekomendasi sangat valid dari rerata hasil penilaian ketiga validator tersebut dikarenakan LKS hasil pengembangan ini telah memiliki tujuan belajar yang jelas, teori disajikan sesuai dengan konsep yang berlaku dalam bidang biologi, dan pada saat pelaksanaan pembelajaran dapat dibuktikan bahwa LKS dapat membuat siswa aktif dan kreatif. Hal ini berarti bahwa LKS hasil pengembangan telah memenuhi kriteria LKS yang baik menurut Darmojo (1992) sehingga LKS dapat diterapkan penggunaannya di SMA.

Secara umum validator menyatakan bahwa LKS hasil pengembangan sangat valid digunakan sebagai bahan ajar di SMAN 1 Nawangan dengan persentase sebesar 88,45%. Validator berpendapat bahwa LKS tersebut sudah mampu mempermudah atau membantu siswa dalam memahami materi yang disampaikan guru karena LKS yang diberikan kepada siswa dapat merangsang aktivitas dan kreativitas dengan dilengkapi kegiatan proyek

berwawasan Salingtemas berupa pengamatan, praktikum dan membuat benda daur ulang. Kegiatan proyek berwawasan salingtemas tersebut mampu memberikan pengalaman belajar yang menarik dan menyenangkan. Hal ini sesuai dengan apa yang dinyatakan Halawa (1998), menyatakan bahwa "Student worksheet provides a fast and efficient way" yang menunjukkan bahwa penggunaan LKS sangat tepat untuk belajar dengan cepat dan efisien, serta dapat membantu guru dan siswa dalam kegiatan pembelajaran terutama materi Komponen Ekosistem, Keseimbangan Lingkungan, dan Penanganan Limbah.

Selain itu, efektivitas LKS juga dikarenakan karakteristik LKS yang sesuai dengan materi Komponen Ekosistem, Keseimbangan Lingkungan, dan Penanganan Limbah. LKS memuat materi dengan situasi nyata yang terjadi di lingkungan sekitar siswa.

Obyek yang dipelajari pada LKS terdapat di lingkungan sekitar siswa, sehingga siswa melihat secara langsung dan nyata. Sesuai pendapat Anni (2010) bahwa pembelajaran menjadi lebih menarik dan tidak membosankan siswa dan hakekat belajar menjadi lebih bermakna karena siswa dihadapkan pada situasi dan keadaan yang sebenarnya. Kegiatan yang disajikan berupa kegiatan pengamatan, penjelasan, proyek, dan pelaporan untuk mengoptimalkan aktivitas belajar dan kreativitas siswa. Dalam membantu pemahaman siswa, LKS dilengkapi point plus yaitu mind mapping, diagram salingtemas, dan uji kompetensi.

Data ketiga adalah hasil belajar yang disajikan pada Tabel 2 dan hasil kinerja siswa disajikan pada Tabel 3) yang meliputi aktivitas siswa dan kreativitas siswa kelas uji coba skala luas (X.2).

Tabel 2 Hasil belajar kelas uji coba skala luas (X.2)

No	Interval nilai	Rata-rata nilai LKS	Nilai Post-test	Nilai Akhir
1	>71-100	25 siswa	22 siswa	22 siswa
2	61-70	-	3 siswa	3 siswa
3	51-60	-	-	-
4	<51	-	-	-

Berdasarkan Tabel 2, terlihat bahwa nilai akhir siswa sangat dipengaruhi oleh nilai post-test. Terdapat tiga siswa dengan perolehan nilai post-test pada interval nilai 61-70 mendapatkan nilai akhir yang rendah pula yaitu pada interval 61-70.

Pada LKS ini terdapat dua pendekatan yaitu pendekatan PBP dan pendekatan pembelajaran berwawasan salingtemas. Pendekatan pembelajaran memiliki peran penting dalam mengoptimalkan hasil belajar siswa. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Aryanto (2011) dan Nawasih (2011) bahwa pendekatan PBP dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Pendekatan berwawasan salingtemas juga dapat mengoptimalkan hasil belajar siswa sebagaimana penelitian Setiawan (2010) bahwa hasil uji ketuntasan belajar yaitu  $t_{hitung} (7,34) > t_{tabel} (2,03)$ . Rata-rata nilai LKS  $>70$ , hal ini menunjukkan bahwa siswa dapat

mengerjakan LKS dengan baik. Sebagian besar siswa beranggapan tidak merasa kesulitan dalam mengerjakan LKS PBP berwawasan salingtemas, justru menjadikan siswa tertarik untuk mengenal dan mengerjakannya. Ketertarikan siswa untuk mengerjakan LKS tersebut membuat aktivitas belajar dan kreativitas siswa meningkat.

Efektivitas LKS ditinjau dari hasil belajar siswa meliputi nilai LKS dan nilai post-test. LKS yang sudah valid digunakan oleh siswa dalam pembelajaran (kelas X.2) sebagai kelas uji coba skala luas. Penelitian ini dilakukan pada semester genap, sehingga siswa telah mendapatkan materi Komponen Ekosistem, Keseimbangan Lingkungan, dan Penanganan Limbah. Data awal yang diperoleh berupa nilai ulangan harian setiap siswa pada materi Komponen Ekosistem, Keseimbangan Lingkungan, dan Penanganan Limbah. Nilai ulangan harian siswa kemudian

dibandingkan dengan nilai akhir siswa setelah diberi perlakuan.

Berdasarkan nilai ulangan harian siswa uji coba skala luas dapat diketahui bahwa persentase ketuntasan belajar siswa adalah 86,28%. Pada analisis hasil belajar siswa dapat diketahui bahwa terdapat tiga siswa belum tuntas belajar. Setelah dilakukan perlakuan, dapat diketahui bahwa persentase ketuntasan belajar siswa kelas uji coba skala luas (X.2) adalah 92%. Ketuntasan belajar setiap siswa diperoleh jika nilai akhir diatas KKM yaitu  $\geq 71$ . Berdasarkan analisis hasil

belajar siswa dapat diketahui bahwa terdapat 3 siswa dari kelas uji coba skala luas belum tuntas belajar. Hal ini dikarenakan siswa masih merasa belum jelas dan kesulitan dalam memahami materi. Ketiga siswa tersebut mendapatkan nilai yang cukup tinggi pada nilai LKS, tetapi pada nilai post-test rendah sehingga nilai akhir yang diperoleh masih dibawah KKM. Ketuntasan klasikal siswa mengalami peningkatan sebesar 5,72% sehingga siswa setelah diberi perlakuan mendapatkan nilai yang lebih baik daripada sebelumnya.

Tabel 3 Hasil Analisis Kinerja Siswa Kelas Uji Coba Pemakaian

Kriteria	Aktivitas Siswa		Kreatifitas Siswa	
	Pertemuan I	Pertemuan II	Pertemuan I	Pertemuan II
Sangat kurang	0 (0%)	0 (0%)	Sangat kurang	0 (0%)
Kurang	0 (0%)	0 (0%)	Kurang	0 (0%)
Cukup	3 (12%)	3 (12%)	Cukup	3 (12%)
Baik	17 (68%)	16 (64%)	Baik	17 (68%)
Baik sekali	5 (20%)	6 (24%)	Baik sekali	5 (20%)

Hasil analisis kinerja siswa menunjukkan bahwa secara klasikal aktivitas dan kreativitas siswa X.2 pada pertemuan kedua lebih baik daripada pertemuan pertama. Aktivitas siswa X.2 secara klasikal pada pertemuan pertama dan kedua yaitu 88,89% dan 89,62 % diperoleh rerata 89,26% maka dikategorikan sangat aktif. Kreativitas siswa X.2 secara klasikal pada pertemuan pertama dan kedua yaitu 88,84% dan 91,97% diperoleh rerata 90,41% maka dikategorikan sangat kreatif.

Berdasarkan analisis aktivitas belajar siswa secara klasikal, kategori aktivitas siswa adalah sangat aktif. Aktivitas siswa diambil dari dua pertemuan dengan persentase aktivitas klasikal pada pertemuan pertama 89,84% dan pertemuan kedua 91,97%. Rata-rata aktivitas siswa uji coba skala luas selama dua pertemuan secara klasikal adalah 90,67% dan mengalami peningkatan sebesar 2,13%. Persentase aktivitas klasikal tersebut di atas 85%, sehingga kategori aktivitas siswa adalah sangat aktif. Pada pertemuan pertama dan kedua terdapat tiga siswa yang termasuk dalam kategori cukup aktif. Hal ini dikarenakan siswa kurang memperhatikan saat guru sedang menjelaskan materi di depan kelas.

Tetapi secara klasikal, aktivitas siswa masih dikategorikan sangat aktif.

Hasil kreativitas siswa secara klasikal diambil dari dua kali pertemuan dengan persentase kreativitas klasikal pada pertemuan pertama 88,89% dan pertemuan kedua 90,34%. Rata-rata kreativitas siswa uji coba skala luas selama dua pertemuan secara klasikal adalah 89,62% dan mengalami peningkatan sebesar 1,45%. Persentase kreativitas siswa secara klasikal tersebut di atas 85%, sehingga kategori kreativitas siswa adalah sangat kreatif. Pada pertemuan pertama dan kedua terdapat tiga siswa yang termasuk dalam kategori cukup kreatif. Hal ini dikarenakan siswa kurang memberikan ide dalam pembuatan produk dan jawaban yang terdapat dalam LKS hampir menyamai jawaban temannya. Tetapi secara klasikal, kreativitas siswa masih dikategorikan sangat kreatif.

Tingginya aktivitas siswa dan kreativitas siswa dikarenakan LKS ini memuat kegiatan pembelajaran yang menarik dengan mengajak siswa untuk bersikap aktif yaitu bertanya, memperhatikan dan memberikan pendapatnya serta kreatif yang dirangsang dengan membuat produk dan mengkaitkan unsur Salingtemas.

Aktivitas siswa dan kreativitas siswa selama pembelajaran dikategorikan tinggi karena suasana pembelajaran menyenangkan. Mulyasa (2006) menyatakan bahwa iklim belajar yang menyenangkan akan mengakibatkan semangat dan menumbuhkan aktivitas serta kreativitas siswa sehingga siswa lebih mudah dalam menangkap materi suatu pelajaran.

Data keempat adalah angket tanggapan siswa kelas uji coba terbatas (X.1) dan kelas uji coba skala luas (X.2) terhadap LKS PBP berwawasan salingtemas yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil analisis tanggapan siswa terhadap LKS PBP berwawasan salingtemas

Kriteria	Kelas Uji coba Terbatas (X.1)	Kelas Uji coba Pemakaian (X.2)
	Tidak setuju	0 (0%)
Kurang setuju	0 (0%)	0 (0%)
Setuju	14 (60%)	14 (56%)
Sangat setuju	10 (40%)	11(44%)

Berdasarkan hasil analisis, secara umum tanggapan siswa X.1 yaitu 85,11% dan X.2 yaitu 85,80% dengan rata-rata hasil tanggapan siswa 85,45% sehingga kriteria keterterapan LKS sangat tinggi. Berdasarkan hal tersebut maka pembelajaran dengan LKS yang telah melalui tahap validasi dan memiliki karakteristik yang sesuai dengan materi pembelajaran ini menjadi lebih menarik, mudah, dan menyenangkan untuk dipelajari oleh siswa sehingga pada evaluasi akhir, ketuntasan klasikal kelas mengalami kenaikan. Penerapan pendekatan PBP berwawasan salingtemas pada kegiatan LKS ini menjadikan siswa memperoleh pengetahuan baru yang dapat bertahan lama di benak siswa karena siswa dapat menemukan konsep, mengembangkan ide yang dimiliki menjadi produk dan mampu mengkaitkan unsur salingtemas yaitu sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat. Hal ini sesuai dengan pendapat Widyastuti (2006) bahwa pemahaman materi pelajaran akan menjadi lebih mudah apabila guru

menggunakan sumber belajar yang baik dan tepat.

Data kelima adalah angket tanggapan guru terhadap LKS PBP berwawasan salingtemas yang menunjukkan bahwa guru memberikan tanggapan yang sangat tinggi (89,28%) terhadap penerapan LKS berpendekatan PBP berwawasan salingtemas pada materi Komponen Ekosistem, Keseimbangan Lingkungan, dan Penanganan Limbah.

Hasil wawancara guru biologi yang telah dilakukan pada observasi awal, LKS yang digunakan belum dapat memberikan stimulus kepada siswa untuk aktif, kreatif dan inovatif. Tampilan LKS yang monoton membuat siswa kurang tertarik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran. Aktivitas dan kreativitas siswa perlu dirangsang sehingga timbul dan kemudian memberikan pengalaman baru bagi siswa. Pendekatan PBP berwawasan salingtemas yang terkandung dalam LKS membuat siswa aktif dan berpikir kreatif untuk menghasilkan produk berdasarkan tugas proyek dan pengembangan pola pikir berwawasan salingtemas pada diagram salingtemas. Tugas tersebut akan mendorong siswa untuk menemukan manfaat bagi dirinya sendiri tanpa membahayakan lingkungan sekitar. Hal ini sesuai dengan pendapat Binadja (2000) bahwa pendidikan yang membawa sistem pendidikan untuk menghasilkan lulusan yang dapat menerapkan pengetahuan yang diperolehnya guna meningkatkan kualitas hidup manusia termasuk dirinya sendiri tanpa harus membahayakan lingkungannya.

Hasil tanggapan guru menyatakan bahwa guru sangat terkesan terhadap penerapan LKS dengan pendekatan PBP berwawasan Salingtemas pada materi Komponen Ekosistem, Keseimbangan Lingkungan, dan Penanganan Limbah. Guru berpendapat bahwa LKS hasil pengembangan ini menambah penerapan pendekatan baru bagi guru dalam mengajar dan siswa mendapatkan pengalaman baru dalam menerima materi. Hal ini dikarenakan materi tersusun secara sistematis, bahasanya mudah dipahami, dan tujuan pembelajaran dirumuskan secara jelas dalam LKS.

Berdasarkan pembahasan di atas maka LKS yang dikembangkan dengan pendekatan PBP berwawasan salingtemas pada materi Komponen Ekosistem, Keseimbangan Lingkungan, dan Penanganan Limbah dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini dikarenakan hasil pembahasan sesuai dengan indikator keberhasilan penelitian yang meliputi validitas, efektivitas, dan keterterapan LKS. LKS dapat digunakan karena sudah sesuai dengan kriteria LKS yang baik menurut Darmojo (1992). LKS hasil pengembangan ini juga telah mendapatkan rekomendasi valid dari para pakar (dosen) dan guru biologi di SMA Negeri 1 Nawangan dengan persentase rata-rata 88,45%. Efektivitas LKS dapat dicapai setelah LKS dinyatakan sangat valid oleh ketiga validator.

Efektivitas LKS meliputi hasil belajar, aktivitas belajar, dan kreativitas siswa. Hasil belajar siswa minimal 85% siswa mencapai KKM yaitu 71, dan pada penelitian ini hasil belajar siswa mencapai ketuntasan klasikal sebesar 92%. Aktivitas belajar siswa secara klasikal minimal 75% dengan kategori minimal aktif dan atau sangat aktif, pada penelitian ini aktivitas siswa secara klasikal mencapai 90,96% dengan kategori sangat aktif. Hasil kreativitas siswa secara klasikal minimal 75% dengan kategori minimal kreatif dan atau sangat kreatif, pada penelitian ini kreativitas siswa secara klasikal mencapai 89,62% dengan kategori sangat kreatif. Tingkat keterterapan LKS meliputi tanggapan siswa dan guru terhadap LKS hasil pengembangan ini. Hasil tanggapan terhadap LKS >70% dengan kategori tinggi dan atau sangat tinggi. Pada penelitian ini, persentase tanggapan siswa kelas uji coba terbatas (X.1) secara klasikal adalah 85,11% dengan kategori sangat tinggi. Pada penelitian ini, persentase tanggapan siswa kelas uji coba skala luas (X.2) secara klasikal adalah 85,80% dengan kategori sangat tinggi. Persentase tanggapan guru mencapai 87,50% dengan kategori sangat tinggi. Secara umum tingkat keterterapan LKS mencapai 86,14% dengan kategori sangat tinggi.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa LKS hasil pengembangan dengan pendekatan PBP dan berwawasan salingtemas yang diterapkan pada materi Komponen Ekosistem, Keseimbangan Lingkungan, dan Penanganan Limbah dinyatakan valid, efektif dan dapat diterapkan sebagai bahan ajar di SMA N 1 Nawangan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Anni, Catharina T dan Achmad Rifa'i. 2010. Psikologi Pendidikan. Semarang: UNNES Press.
- Aryanto M. 2010. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Materi Sistem Saraf pada Hasil Belajar dan Kreativitas Siswa SMA Negeri I Batangan Pati. (Skripsi). Semarang: FMIPA UNNES.
- Binadja A. 2000. Wawasan Salingtemas Dalam Pengembangan Kurikulum Sains. Dalam : Media MIPA (edisi khusus) : 1-15.
- Darmojo & Kaligis. 1992. Pendidikan IPA II. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Daryati T. 2008. Peningkatan kualitas siswa melalui pendekatan Salingtemas. Di dalam : Edukasi. Semarang: FIP UNNES.
- Halawa E E H. 1998. Simulation Worksheet (LKS) for Developmen of Steady-state Simulation System of Equations. International journal of mechanical Engineering Education volume 29, no 1.
- Koestantoniah. 1995. Pembuatan LKS untuk Mata Pelajaran IPA. Edukasi. Januari-Maret. Hlm 51.
- Mulyasa E. 2006. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (Suatu Panduan Praktis). Bandung: PT Remaja Rodakarya.
- Nawasih R. 2010. Pembelajaran Pencemaran Lingkungan Melalui Metode Proyek di SMA N 4 Semarang (Skripsi). Semarang: FMIPA UNNES.
- Rahayu SI. 2007. Motivasi Pembelajaran Melalui Pendekatan SETS. Makalah ini disampaikan pada Seminar Nasional Tentang Pembelajaran SETS di Sekolah Dasar. Semarang, 20 Juli 2007.
- Thomas JW. 2000. " A review of research on project-based learning". Online at <http://173.226.50.98/sites/default/files/news>

- /pbl\_research2.pdf. [Accessed 15 February 2012].
- Setiawan AT. 2010. Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Two Stay-Two Stay berpendekatan SETS terhadap Hasil Belajar Kimia pada Teori Asam Basa Siswa SMA N 1 Comal Pemalang (Skripsi). Semarang: FMIPA UNNES.
- Sugiyono. 2010. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Widyastuti W. 2010. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS) pada Konsep Vertebrata di SMAN 1 Gubug Kabupaten Grobogan (Skripsi). Semarang: FMIPA UNNES