

VALIDITAS LEMBAR KEGIATAN SISWA BERBASIS *SCIENTIFIC APPROACH* PADA MATERI DAUR BIOGEOKIMIA UNTUK SMA

Achmad Dwi Cahyono

Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya
e-mail : achmadd12@gmail.com

Fida Rachmadiarti dan Muji Sri Prastiwi

Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya
e-mail : fida_rachmadiarti@yahoo.com

Abstrak

Pembelajaran merupakan proses ilmiah, karena itu Kurikulum 2013 mengamanatkan esensi pendekatan ilmiah dalam pembelajaran. Siswa belum diberikan kegiatan yang dapat membantu memahami implementasi daur biogeokimia dalam kehidupan, maka untuk menunjang proses belajar mengajar pada materi daur biogeokimia sesuai dengan karakter kurikulum 2013 diperlukan suatu inovasi dalam pembelajaran, dengan mengembangkan LKS yang berbasis *scientific approach*. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan LKS berbasis *scientific approach* pada materi daur biogeokimia untuk SMA dan mendeskripsikan validitas kelayakan teoritis yakni validasi ahli pada LKS berbasis *scientific approach* pada materi daur biogeokimia untuk SMA. Penelitian ini termasuk jenis penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan 4-D, namun tahap *disseminate* tidak dilakukan. Uji coba terbatas dilakukan di Kelas X SMAN 1 Kedungwaru Tulungagung dengan jumlah 20 siswa. Lembar Kegiatan Siswa berbasis *scientific approach* pada materi daur biogeokimia yang dikembangkan mendapat hasil validasi sebesar 90,44% yang dikategorikan sangat layak secara teoretis oleh ahli biologi berdasar kriteria yang telah ditentukan.

Kata Kunci: LKS, *scientific approach*, daur biogeokimia.

Abstract

Learning is a process of scientific, therefore the curriculum requires a scientific approach to the essence of 2013 in learning. Students have not been given an activity that can help understand the biogeochemical cycle in the implementation of life, then to support the teaching and learning processes at biogeochemical cycle of material according to curriculum character 2013 needed an innovation in learning, by developing scientific-based approach LKS. This research aims to produce LKS-based scientific approach on biogeochemical cycle of material grade X Senior High School and describes the validity of the theoretical feasibility i.e. validation experts at LKS-based scientific approach on biogeochemical cycle of material grade X Senior High School. This research includes the development of this type of research by using the 4-D model of development, but the stage isn't done disseminate. Limited trials done in class X SMAN 1 Kedungwaru Tulungagung with a total of 20 students. Student activity sheet-based scientific approach on life cycle material biogeokimia developed a validation result gets 90,44% categorized very feasible theoretically by biologists based criteria have been determined.

Keywords: LKS, scientific approach, biogeochemical cycles.

PENDAHULUAN

Kurikulum yang saat ini berlaku di Indonesia adalah kurikulum 2013 yang mulai diberlakukan pada tahun 2013. Kurikulum 2013 merupakan tindak lanjut dari kurikulum berbasis kompetensi (KBK) yang pernah diberlakukan pada tahun 2004. KBK atau (Competency Based Curriculum) dijadikan acuan dan pedoman bagi pelaksanaan pendidikan untuk mengembangkan berbagai ranah pendidikan (pengetahuan, keterampilan, dan sikap) dalam seluruh jenjang dan jalur pendidikan, khususnya pada jalur pendidikan sekolah.

Pembelajaran merupakan proses ilmiah, karena itu Kurikulum 2013 mengamanatkan esensi pendekatan ilmiah dalam pembelajaran. Pendekatan ilmiah diyakini sebagai titian emas perkembangan dan pengembangan sikap, keterampilan, dan pengetahuan siswa. Dalam pendekatan atau proses kerja yang memenuhi kriteria ilmiah, para ilmuwan lebih mengedepankan penalaran induktif (*inductive reasoning*) daripada penalaran deduktif (*deductive reasoning*) (Kemdikbud, 2013).

Proses pembelajaran pada Kurikulum 2013 untuk jenjang SMP dan SMA atau yang sederajat dilaksanakan menggunakan pendekatan ilmiah. Proses pembelajaran

menyentuh tiga ranah, yaitu sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Kurikulum 2013 menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan ilmiah. Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam pembelajaran sebagaimana dimaksud meliputi mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, untuk semua mata pelajaran. Untuk mata pelajaran, materi, atau situasi tertentu, sangat mungkin pendekatan ilmiah ini tidak selalu tepat diaplikasikan secara prosedural. Pada kondisi seperti ini, tentu saja proses pembelajaran harus tetap menerapkan nilai-nilai atau sifat-sifat ilmiah dan menghindari nilai-nilai atau sifat-sifat non ilmiah (Kemdikbud, 2013).

Materi daur biogeokimia termasuk dalam Kompetensi Dasar 3.9 : Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung didalamnya, dan 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 (Kemdikbud, 2013). Berdasarkan Kompetensi Dasar tersebut, maka dibutuhkan bahan ajar berupa Lembar Kegiatan Siswa yang berbasis pendekatan ilmiah (*scientific approach*) untuk menunjang kegiatan pembelajaran siswa dalam mencapai indikator pembelajaran.

Materi daur biogeokimia menurut Adhim (2013) selain bersifat abstrak juga sulit untuk disimulasikan secara nyata di kelas karena dalam prosesnya membutuhkan waktu yang sangat lama, namun bukan berarti daur biogeokimia tidak dapat diamati. Daur biogeokimia dapat diamati melalui software atau media animasi interaktif daur biogeokimia yang dikembangkan oleh Adhim pada tahun 2013.

Proses pembelajaran bisa dicapai dengan baik dan sukses jika dalam pembelajarannya memperhatikan beberapa hal sesuai dengan yang dikemukakan oleh Heinich dan kawan-kawan dalam Pribadi (2011) yaitu sebagai berikut : 1) peran aktif siswa ; 2) pemberian latihan ; 3) perhatian terhadap adanya perbedaan individual ; 4) pemberian umpan balik ; dan 5) penerapan pengetahuan dan keterampilan dalam situasi yang nyata. Berdasarkan pernyataan tersebut untuk membuat suatu pembelajaran yang sukses, maka bisa dicapai dengan menggunakan media pembelajaran yang baik beserta bahan ajar yang baik. Salah satu bahan ajar yang bisa digunakan untuk mencapai suatu pembelajaran yang baik dan sukses yaitu LKS (Lembar Kegiatan Siswa). Manfaat LKS bagi siswa adalah lebih banyak menciptakan kemampuan belajar siswa secara mandiri dengan bimbingan guru, memberikan ketrampilan dalam kegiatan

praktikum, meningkatkan tingkat pemahaman siswa terhadap suatu materi pelajaran serta belajar memahami tugas tertulis yang tertuang dalam LKS (Depdiknas, 2004).

Perpaduan antara media pembelajaran yang baik dan LKS yang baik dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran, karena LKS bisa memberikan latihan kepada siswa sesuai dengan materi yang diajarkan dan media pembelajaran bisa sebagai penerapan pengetahuan dan ketrampilan dalam situasi yang nyata terutama bagi materi yang bersifat tidak dapat di indera dan sulit dipahami dengan melaksanakan praktikum.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh Herdianawati (2013) di SMAN 1 Bangsal Mojokerto, menyebutkan bahwa pertanyaan dalam LKS seputar daur biogeokimia masih mencakup pada kemampuan mengingat kembali, sehingga siswa hanya terkesan menghafal proses daurnya. Siswa belum diberikan kegiatan yang dapat membantu memahami implementasi daur biogeokimia dalam kehidupan, maka untuk menunjang proses belajar mengajar pada materi daur biogeokimia sesuai dengan karakter kurikulum 2013 diperlukan suatu inovasi dalam pembelajaran, salah satunya yaitu dengan mengembangkan Lembar Kegiatan Siswa yang berbasis pendekatan ilmiah (*scientific approach*) pada materi daur biogeokimia.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan LKS berbasis *scientific approach* pada materi daur biogeokimia untuk SMA dan mendeskripsikan validitas kelayakan teoritis yakni validasi ahli pada LKS berbasis *scientific approach* pada materi daur biogeokimia untuk SMA.

METODE

Penelitian ini termasuk jenis penelitian pengembangan yakni mengembangkan LKS berbasis *scientific approach* pada materi daur biogeokimia untuk SMA. Penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan 4-D, namun tahap *disseminate* tidak dilakukan. Kelayakan LKS ditinjau dari hasil validasi oleh ahli biologi. Sasaran penelitian ini adalah LKS berbasis *scientific approach* pada materi daur biogeokimia untuk SMA dengan responden 20 orang siswa SMAN 1 Kedungwaru Tulungagung.

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah validasi. Validasi dilakukan oleh ahli biologi dengan menggunakan instrumen lembar validasi. Data yang diperoleh yakni hasil validasi kemudian dianalisis dengan skala likert dengan kriteria skor 1 = kurang; 2 = cukup; 3 = baik; 4 = sangat baik (Riduwan, 2012)

Untuk menganalisis kelayakan LKS yang telah dikembangkan digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rata - rata skor validasi} = \frac{\text{Rata - rata skor hasil validasi}}{\text{Jumlah seluruh skor validasi}}$$

Kriteria penilaian skor ditentukan dalam kategori sebagai berikut:

Skor	Kriteria interpretasi
1,00 – 1,75	Kurang layak
1,76 – 2,50	Cukup layak
2,51 – 3,25	Layak
3,26 – 4,00	Sangat layak

Diadaptasi dari Riduwan 2012
Persentase kelayakan:
rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase kelayakan LKS} = \frac{\text{Rata - rata hasil validasi}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100 \%$$

LKS dapat dikatakan layak apabila presentase $\geq 71\%$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan berupa hasil validasi LKS . Lembar Kegiatan Siswa yang telah dikembangkan divalidasi oleh 2 orang dosen biologi serta 1 orang guru biologi. Berikut disajikan hasil validasi yang diperoleh pada LKS yang dikembangkan:

Tabel 1.1 Hasil Validasi Terhadap LKS Berbasis *Scientific approach* Pada Materi Daur Biogeokimia

No	Aspek Yang Dinilai	Kriteria	Skor			Rata-rata	(%)	Kategori
			V 1	V 2	V 3			
1	Kelayakan isi	a.Cakupan dan kedalaman materi sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)	4	4	3	3,67	91,75	Sangat Layak
		b.Kesesuaian topik pada LKS dengan pokok bahasan	4	4	4	4	100	Sangat Layak
		c.Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	4	4	4	4	100	Sangat Layak
		d.Isi LKS dapat memotivasi siswa untuk menemukan konsep pada materi daur biogeokimia dengan menggunakan pendekatan ilmiah	4	4	3	3,67	91,75	Sangat Layak
Rata-rata Aspek Kelayakan Isi			3,83			95,88	Sangat Layak	

No	Aspek Yang Dinilai	Kriteria	Skor			Rata-rata	(%)	Kategori
			V 1	V 2	V 3			
2	Kelayakan Penyajian	a.Sistematika penyajian runtut	4	4	4	4	100	Sangat Layak
		b.Penyajian LKS sesuai dengan langkah pendekatan ilmiah	4	4	4	4	100	Sangat Layak
		c.Ketepatan huruf (jenis dan ukuran, jarak huruf atau huruf tebal/miring)	4	3	3	3,33	83,25	Sangat Layak
		d.Komponen LKS menggunakan tata letak yang efektif	4	3	3	3,33	83,25	Sangat Layak
		e.Ketepatan penomoran dan penamaan Tabel atau gambar	4	3	2	3	75	Layak
		f.Kesesuaian alokasi waktu untuk melakukan kegiatan	4	3	3	3,33	83,25	Sangat Layak
		g.Mencantumkan petunjuk penggunaan LKS	4	3	4	3,67	91,75	Sangat Layak
Rata-rata Aspek Kelayakan Penyajian						3,52	88,07	Sangat Layak
3	Kelayakan Bahasa dan Keterbacaan	a.Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir siswa	3	4	4	3,67	91,75	Sangat Layak
		b.Menggunakan bahasa indonesia yang baik dan benar sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)	3	3	3	3	75	Layak
		c.Istilah yang digunakan tepat dan mudah dipahami.	3	3	4	3,33	83,25	Sangat Layak
Rata-rata Aspek Kelayakan Bahasa dan Keterbacaan						3,33	83,33	Sangat Layak
4	Kelayakan Kegiatan Pendek	a.Memotivasi siswa untuk belajar dengan menggunakan	4	4	4	4	100	Sangat Layak

No	Aspek Yang Dinilai	Kriteria	Skor			Rata-rata	(%)	Kategori
			V1	V2	V3			
	atan Ilmiah	n pendekatan ilmiah						
		b.Menuntun siswa untuk melakukan kegiatan mengamati	4	4	4	4	100	Sangat Layak
		c.Menuntun siswa untuk melakukan kegiatan menanya	4	4	3	3,67	91,75	Sangat Layak
		d.Menuntun siswa untuk melakukan kegiatan mencoba/mengumpulkan informasi	4	4	3	3,67	91,75	Sangat Layak
		d.Menuntun siswa untuk melakukan kegiatan mengasosiasi	4	3	4	3,67	91,75	Sangat Layak
		e.Menuntun siswa untuk melakukan kegiatan mengkomunikasikan	4	3	4	3,67	91,75	Sangat Layak
Rata-rata Aspek Kelayakan Kegiatan Pendekatan Ilmiah						3,78	94,50	Sangat Layak
Rata-rata Keseluruhan Aspek						3,60	90,44	Sangat Layak

Keterangan penilaian:

- 1 = Kurang layak
- 2 = Cukup layak
- 3 = layak
- 4 = Sangat layak

Keterangan validator :

- V1 : Dr. Fida Rachmadiarti, M.Kes.
- V2 : Dr. Tarzan Purnomo, M.Si.
- V3 : Drs. Eko Boedi T., M.Pd.

LKS yang baik untuk dijadikan bahan ajar dalam pembelajaran menurut Depdiknas (2004) diantaranya yaitu LKS memiliki relevansi kompetensi dasar atau materi pokok yang harus dikuasai oleh siswa, LKS memiliki daya pikat dari segi penyajian, dan kalimat yang digunakan dalam LKS jelas. Hal-hal tersebut telah tercantum dalam LKS berbasis scientific approach yang dikembangkan baik dalam aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa dan keterbacaan, serta kelayakan kegiatan pendekatan ilmiah, sehingga LKS berbasis scientific approach yang dikembangkan bisa dipilih sebagai bahan ajar dalam pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan dalam LKS telah sesuai dengan proses pembelajaran dengan pendekatan ilmiah menurut Permendikbud No. 81 A Tahun 2013 yaitu kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan.

Aspek pertama yang dinilai dalam validasi LKS berbasis scientific approach adalah aspek kelayakan isi. Aspek kelayakan isi secara keseluruhan mendapat rata-rata skor validasi sebesar 3,83 dan persentase kelayakan sebesar 95,88% dengan kategori sangat layak. Isi dari LKS berbasis scientific approach yang dikembangkan telah disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku, sehingga kriteria cakupan dan kedalaman materi sesuai dengan KI dan KD mendapat rata-rata skor validasi sebesar 3,67 dan persentase rata-rata skor validasi sebesar 91,75% dengan kategori sangat layak. Hal ini didukung dengan adanya tujuan pembelajaran yang dituliskan di dalam LKS yang sesuai dengan KI dan KD materi daur biogeokimia yaitu KD 3.9. menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung didalamnya dan KD 4.9. mendesain bagan tentang interaksi antar komponen ekosistem dan jejaring makanan yang berlangsung dalam ekosistem dan menyajikan hasilnya dalam berbagai bentuk media. Tujuan pembelajaran tersebut antara lain : 1) Siswa dapat mensyukuri keagungan Tuhan dan menjaga keseimbangan lingkungan setelah melakukan kegiatan pembelajaran tentang daur biogeokimia, 2) Siswa dapat melatih sikap jujur, disiplin, tanggung jawab, kerja sama, responsif dan proaktif melalui kegiatan pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah, 3) Siswa dapat menjelaskan komponen-komponen pada daur biogeokimia, 4) Siswa dapat menjelaskan proses daur biogeokimia, 5) Siswa dapat menghubungkan antara pengaruh ketidakseimbangan daur biogeokimia terhadap keseimbangan lingkungan, 6) Siswa dapat mengkomunikasikan hasil diskusi kelompok berupa bagan/skema daur biogeokimia dengan cara presentasi di depan kelas. Hal ini membuktikan bahwa LKS yang dikembangkan memperhatikan kompetensi dasar yang akan dicapai sesuai dengan langkah-langkah yang perlu diperhatikan dalam penulisan LKS yang tercantum dalam Depdiknas (2004).

Kesesuaian topik dan materi pada LKS masing-masing mendapatkan rata-rata skor validasi sebesar 4 dan persentase kelayakan sebesar 100% dengan kategori sangat layak. Hal tersebut menunjukkan bahwa LKS yang dikembangkan telah sesuai dengan langkah-langkah penyusunan LKS yang dinyatakan oleh Prastowo (2013) bahwa hal pertama dalam penyusunan LKS adalah analisis kurikulum yang bertujuan agar LKS yang dikembangkan sesuai dengan Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, materi pokok, pengalaman belajar, dan indikator pembelajaran yang ditentukan.

Isi LKS berbasis scientific approach yang berisi tentang kegiatan yang mengarahkan siswa untuk

melakukan kegiatan berbasis pendekatan ilmiah dalam proses pembelajaran serta didukung dengan tampilan tulisan, gambar serta petunjuk LKS yang jelas dan menarik dapat memotivasi siswa untuk menemukan konsep pada materi daur biogeokimia dengan menggunakan pendekatan ilmiah, sehingga pada kriteria isi LKS dapat memotivasi siswa untuk menemukan konsep mendapat rata-rata skor validasi sebesar 3,67 dan persentase sebesar 91,75% dengan kategori sangat layak. Hal tersebut sesuai dengan Widjajanti (2008) yang menyatakan bahwa LKS yang berkualitas harus memenuhi beberapa syarat didaktik diantaranya adalah mengajak siswa aktif dalam proses pembelajaran dan memberi penekanan pada proses untuk menemukan konsep.

Aspek kelayakan penyajian secara keseluruhan mendapat rata-rata skor validasi sebesar 3,52 dan persentase kelayakan sebesar 88,07% dengan kategori sangat layak. Hal ini menunjukkan bahwa dari aspek kelayakan penyajian LKS yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran, sesuai dengan pernyataan dari Widjajanti (2008) bahwa syarat LKS yang baik salah satunya memenuhi syarat teknis yaitu syarat-syarat yang menekankan pada penyajian LKS, yaitu berupa tulisan, gambar dan penampilmannya dalam LKS. LKS yang dikembangkan memiliki sistematika penyajian yang runtut yaitu 1) judul LKS, 2) penulisan alokasi waktu, 3) penulisan tujuan pembelajaran, 4) petunjuk penggunaan LKS, 5) Informasi pendukung materi daur biogeokimia, dan 6) tugas-tugas dan langkah-langkah kerja pendekatan ilmiah, dimana sistematika ini sesuai dengan sistematika LKS menurut Prastowo (2013). Petunjuk kerja pada LKS yang dikembangkan menggunakan jenis dan ukuran huruf yang sesuai yaitu Book Antiqua dengan ukuran huruf 12, sehingga mudah dibaca oleh siswa, selain itu penulisan informasi penting pada LKS dibuat dengan huruf tebal. Teks pertanyaan yang tidak terlalu padat pada setiap halaman LKS dan ketersediaan tempat kosong pada LKS untuk menjawab pertanyaan yang terdapat dalam LKS membuat siswa mudah dalam menuliskan jawaban, dan membuat siswa tidak mudah lelah dan lebih efektif dalam mengerjakan LKS (Belawati, 2004) sehingga pada kriteria komponen LKS menggunakan tata letak yang efektif mendapatkan rata-rata validasi sebesar 3,33 dengan persentase sebesar 83,25 dan termasuk dalam kategori sangat layak.

Kegiatan dalam LKS telah sesuai dengan langkah-langkah kegiatan pendekatan ilmiah yang tertera dalam Permendikbud No.81 A Tahun 2013 (Kemdikbud, 2013) tentang implementasi kurikulum meliputi kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi,

mengasosiasi dan mengkomunikasikan. Siswa dituntut untuk melakukan kegiatan mengamati dengan cara mengamati permasalahan yang terdapat dalam artikel yang dicantumkan dalam LKS, selanjutnya siswa diarahkan untuk melakukan kegiatan menanya sesuai dengan artikel yang ada. Siswa dituntut untuk melakukan kegiatan mengumpulkan informasi sesuai pertanyaan yang telah dibuat dengan memanfaatkan media animasi interaktif daur biogeokimia, selanjutnya siswa dituntut untuk mengasosiasi data yang diperoleh dan mengkomunikasikan hasil diskusi kelompok ke depan kelas.

Kriteria ketepatan penomoran dan penamaan tabel atau gambar mendapat rata-rata skor validasi terendah yaitu 3 dan persentase sebesar 75%, namun masih termasuk dalam kategori layak. Hal ini disebabkan karena adanya ketidakcocokan penomoran pada LKS 1 dengan kunci jawaban LKS 1 yang tercantum dalam Tabel 4.3, namun hal tersebut tidak berpengaruh besar terhadap penggunaan LKS dalam pembelajaran.

Aspek kelayakan bahasa dan keterbacaan secara keseluruhan mendapat rata-rata skor validasi sebesar 3,33 dan persentase kelayakan sebesar 83,33%, dengan kategori sangat layak. Kriteria bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir siswa mendapatkan persentase tertinggi pada aspek ini yaitu sebesar 91,75%. Hal tersebut dikarenakan bahasa yang digunakan dalam LKS merupakan bahasa Indonesia yang sederhana dan mudah dimengerti, serta informasi baru dan penting dicantumkan dalam tabel informasi dan petunjuk. Hal tersebut menunjukkan bahwa LKS yang dikembangkan sesuai dengan syarat LKS yang baik menurut Widjajanti (2008) yaitu LKS yang baik salah satunya memenuhi syarat konstruksi yaitu LKS menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan anak. Selain itu, menurut Belawati (2004) bahasa non formal atau bahasa komunikatif yang lugas dan luwes membuat siswa sesuai tingkat kedewasaan anak akan mempermudah siswa dalam menggunakan bahan ajar atau LKS.

Kriteria penggunaan bahasa Indonesia yang baik dan benar sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD) mendapatkan persentase terendah yaitu 75%. Hal tersebut menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan dalam LKS kurang sesuai dengan pernyataan Depdiknas (2004) bahwa LKS yang baik memiliki struktur kalimat yang jelas dan dapat dimengerti, kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda, menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa, serta menggunakan kata-kata baku sesuai Ejaan Yang Disempurnakan (EYD). Hal tersebut dikarenakan oleh

adanya kalimat-kalimat penjelasan yang cukup panjang yang diperkirakan dapat menyebabkan siswa kesulitan dalam memahami informasi terutama pada artikel orientasi masalah dan petunjuk kerja.

Aspek kelayakan kegiatan pendekatan ilmiah dalam LKS secara keseluruhan mendapat rata-rata skor validasi sebesar 3,78 dan persentase kelayakan sebesar 94,50% dengan kategori sangat layak. Hal tersebut dikarenakan kegiatan dalam LKS dibuat sedemikian rupa dengan mencantumkan tugas yang mengarahkan siswa untuk melakukan kegiatan pendekatan ilmiah misalnya penulisan artikel orientasi masalah yang terdapat pada LKS mengarahkan siswa untuk melakukan kegiatan mengamati, selanjutnya siswa diarahkan untuk melakukan kegiatan menanya sesuai dengan artikel yang ada. Siswa dituntun untuk melakukan kegiatan mengumpulkan informasi sesuai pertanyaan yang telah dibuat dengan memanfaatkan media animasi interaktif daur biogeokimia, selanjutnya siswa dituntun untuk mengasosiasi data yang diperoleh dan mengkomunikasikan hasil diskusi kelompok ke depan kelas. Hal tersebut menunjukkan bahwa LKS berbasis *scientific approach* yang dikembangkan mengarahkan siswa untuk melakukan kegiatan pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam kegiatan proses pembelajaran, sesuai dengan proses pembelajaran dengan pendekatan ilmiah menurut Permendikbud No. 81 A Tahun 2013 (Kemendikbud, 2013) tentang implementasi kurikulum yaitu kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan. Hal ini didukung dengan hasil validasi pada kriteria LKS menuntun siswa untuk melakukan kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan berturut-turut mendapatkan persentase sebesar 100%, 91,75%, 91,75% dan 91,75% dengan kategori sangat layak.

Data hasil validasi terhadap LKS berbasis *scientific approach* pada materi daur biogeokimia yang terdapat pada Tabel 4.3 diketahui bahwa hasil rata-rata keseluruhan aspek LKS yang dikembangkan mendapat skor rata-rata validasi sebesar 3,60 dan persentase rata-rata validasi sebanyak 90,44% dengan kategori kelayakan LKS yang dikembangkan adalah sangat layak. LKS yang dikembangkan secara umum disusun berdasarkan cakupan KI dan KD materi daur biogeokimia, tampilan LKS disajikan dengan gambar yang sesuai dan menarik, ukuran huruf dan jenis huruf yang mudah dibaca, dan isi LKS membimbing siswa untuk melakukan kegiatan pendekatan ilmiah dengan petunjuk kerja LKS yang jelas. Hal ini menunjukkan bahwa LKS berbasis *scientific approach* pada materi daur biogeokimia yang dikembangkan telah

memenuhi syarat LKS yang baik sesuai dengan pernyataan Widjajanti (2008) yang menyebutkan bahwa persyaratan LKS yang baik meliputi tiga aspek, yaitu syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknik, sehingga LKS berbasis *scientific approach* yang dikembangkan sangat layak untuk diterapkan dalam kegiatan pembelajaran khususnya diterapkan dalam pembelajaran materi daur biogeokimia.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih diberikan kepada Dr. Fida Rachmadiarti, M.Kes., Dr. Tarzan Purnomo, M.Si. dan , Drs. Eko Boedi T., M, Pd. Sebagai validator.

PENUTUP

Simpulan

Lembar Kegiatan Siswa berbasis *scientific approach* pada materi daur biogeokimia yang dikembangkan mendapat hasil validasi sebesar 90,44% yang dikategorikan sangat layak secara teoretis oleh ahli biologi.

Saran

Beberapa saran yang dapat dikemukakan oleh peneliti berdasar hasil penelitian adalah penelitian ini hanya diujicobakan secara terbatas, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan subjek kelas sesungguhnya untuk mengetahui hasil belajar siswa secara keseluruhan. Penelitian sejenis perlu dilakukan pada materi pembelajaran yang lain untuk melatih keterampilan pendekatan ilmiah.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhim, M.A. 2013. *Profil Media Animasi Interaktif Materi Daur Biogeokimia Untuk SMA*. Skripsi tidak dipublikasikan. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya.
- Belawati, T., dkk. Pengembangan Bahan Ajar. Jakarta : Pusat Penerbitan Universitas Terbuka
- Herdianawati, S. 2013. *Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Inkuiri Berbasis Berpikir Kritis Pada Materi Daur Biogeokimia Kelas X SMA*. Skripsi tidak dipublikasikan. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya.
- Kemendikbud. 2013. *Diklat Guru Dalam Rangka Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemendikbud. 2013. *Permendikbud Nomor 81A Tahun 2013 Tentang Implementasi Kurikulum*. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Nugraheni, Fitri. 2009. *Hubungan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa (Studi Kasus Pada Mahasiswa Fakultas Ekonomi Umk)*, (Online), diakses melalui http://eprints.umk.ac.id/144/1/HUBUNGAN_MOTIVASI_BELAJAR.pdf, pada 25 Mei 2014

Prastowo, A. 2013. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta : DIVA Press

Riduwan. 2012. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Widjajanti, E. 2008. *Kualitas Lembar Kerja Siswa*. Makalah. Disampaikan dalam Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat dengan judul "Pelatihan Penyusunan Lks Mata Pelajaran Kimia Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan bagi Guru SMK/MAK di Ruang Sidang Kimia FMIPA UNY pada tanggal 22 Agustus 2008. Universitas Negeri Yogyakarta.

Widyantini, T. 2013. *Artikel Penyusunan Lembar Kegiatan Siswa Sebagai Bahan Ajar*. Yogyakarta : PPPPTK Matematika.

