



Validitas Lembar Kerja Siswa Berbasis Sainifik Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis

¹⁾Budi Imran, ²⁾Hunaepi, ³⁾*Herdiyana Fitriani

¹ SMPN 7 Satu Atap Batukeliang Utara

^{2&3} Program Studi Pendidikan Biologi, FSTT, UNDIKMA

*Correspondence e-mail: herdianafitriani@undikma.ac.id

Diterima: Januari 2021; Direvisi: Februari 2021; Dipublikasi: Maret 2021

Abstrak:

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis saintifik untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar validasi untuk mengevaluasi produk yang dihasilkan berupa Lembar kerja siswa. Produk yang dihasilkan divalidasi oleh tiga validator ahli dan satu praktisi. Data dianalisis secara deskriptif menggunakan rerata skor yang diberikan validator. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan berupa Lembar kerja siswa berbasis saintifik dinyatakan valid baik secara isi maupun konstruk sehingga dapat disimpulkan bahwa LKS berbasis saintifik valid untuk membelajarkan keterampilan berpikir kritis.

Kata Kunci: Lembar Kerja Siswa, Sainifik, Berpikir Kritis

Sitasi: Imran B., Hunaepi., Fitriani H. (2021). Validitas Lembar Kerja Siswa Berbasis Sainifik Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis: *Jurnal Ilmiah IKIP Mataram*. 8 (1). 137-147.

PENDAHULUAN

Biologi bagian dari IPA merupakan mata pelajaran yang erat kaitannya dengan gejala lingkungan dalam kehidupan sehari-hari. . Sehingga dihadapkan langsung dengan obyek yang sedang dipelajari, belajar menghubungkan pengetahuan yan dimiliki (Suaedin, Hunaepi, & Mursali, 2014). Pembelajaran IPA khususnya biologi membutuhkan perhatian khusus dari sisi bagaimana pembelajaran akan diterapkan, karena hal itu berdampak pada informasi yang akan diterima siswa (Masiah, 2017). Pembelajaran biologi merupakan ilmu yang mengkaji objek, gejala alam, lahir dan berkembang melalui metode ilmiah seperti observasi maupun eksperimen serta menuntut sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, terbuka, jujur, dan sebagainya (Anggraeini, Priantari, & Harrianto, 2018). Proses pembelajaran Biologi tidak harus tergantung pada keberadaan guru sebagai pengelola pembelajaran. Hal ini disebabkan proses pembelajaran Biologi lebih ditekankan dalam interaksi siswa dengan objeiak yang dipelajari. Pada hakikatnya sains dibangun atas dasar produk ilmiah, proses ilmiah, dan sikap ilmiah (Trianto, 2012).

Proses berpikir secara kritis dalam proses pembelajaran adalah hal yang menantang membutuhkan penalaran yang tepat sesuai dengan logika. Facione (1990) memandang keterampilan berpikir kritis sebagai suatu keterampilan yang sengaja dilakukan seseorang untuk mendapatkan keakuratan dalam hal melakukan interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, dan memberikan penjelasan. Keterkaitan berpikir kritis dalam pembelajaran adalah perlunya mempersiapkan siswa agar menjadi pemecah masalah yang handal, pembuat keputusan yang matang, dan orang yang tidak pernah berhenti belajar (Astuti

N. KD 2017). Siswa harus mampu menemukan ide dan bukti yang real sesuai dengan masalah yang akan dipecahkan. Berpikir baru dikatakan kritis manakala si pemikir berusaha menganalisis argumentasi dan permasalahan secara cermat, mencari bukti dan solusi yang tepat, serta menghasilkan kesimpulan yang mantap untuk mempercayai dan melakukan sesuatu (Sanjaya, 2012). Siswa harus memiliki keterampilan berpikir kritis dan mampu mengolah informasi secara cermat, agar menjadi individu yang mandiri supaya hasil dan yang diinginkan tepat. Kompetensi yang harus dikuasai untuk menghadapi persaingan global dalam dunia kerja abad 21 adalah individu yang kreatif, berpikir kritis, mandiri, bekerja sama dengan tim, kreatifitas, informasi, komunikasi dan kemandirian belajar (Kivunja, 2015). Oleh sebab itu dibutuhkan model atau pendekatan yang sesuai untuk melatih berpikir kritis siswa pada pembelajaran sains khususnya biologi.

Salah satu model atau pendekatan yang sesuai untuk melatih berpikir kritis siswa dan memiliki langkah-langkah ilmiah adalah pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik lebih menekankan pada proses penemuan konsep oleh peserta didik (Purba, Asyhar, & Rusdi, 2016). Salah satu pembelajaran yang sesuai dengan standar kompetensi lulusan dan standar isi kurikulum 2013 yaitu beralih ke pendekatan ilmiah (Kemendikbud No.65 th 2013). Pendekatan saintifik (*scientific approach*) dalam pembelajaran yang memiliki komponen proses pembelajaran antara lain: mengamati (*observing*), menanya (*questioning*), mencoba (*experimenting*), menalar (*associating*), mengkomunikasikan (*communicating*) (Sani, 2014). Dengan model atau pendekatan saintifik siswa akan mengikuti langkah pembelajaran ilmiah yang terdapat pada model atau metode tersebut yaitu menuntut keaktifan dan ketelitian serta kemampuan berpikir dan mengkomunikasikan dalam kehidupannya. Pembelajaran melalui pendekatan saintifik itu sendiri adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan (Diani, 2016). Dalam proses belajar siswa dituntut aktif berpikir secara sistematis karena proses pembelajaran berpusat pada siswa dan guru memberikan pengarahan dan meluruskan konsep yang dibangun oleh siswa berdasarkan kegiatan pembelajaran yang sedang berlangsung. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik merupakan pembelajaran yang menuntut peserta didik berpikir sistematis dan kritis dalam upaya pemecahan masalah yang penyelesaiannya tidak mudah dilihat (Abidin, 2013).

Pembelajaran yang mengarah pada konsep ilmiah untuk membangun berpikir kritis sesuai kurikulum 2013 masih belum atau sangat kurang. Dan siswa sangat sulit untuk memahami pembelajaran biologi khususnya dikarenakan guru belum melakukan pengembangan LKS yang mengarah pada berpikir kritis. Salah satu sumber belajar yang penting yaitu buku ajar berupa buku materi wajib dan buku pendamping maupun lembar kerja siswa (LKS).

(Arafah, Ridlo, & Priyono, 2012). Hal ini yang peneliti temukan pada saat melakukan wawancara dengan guru biologi kelas XI di SMAN 1 Batukliang Utara, Desa Teratak Kabupaten Lombok Tengah. Hal tersebut dikarenakan oleh bahan ajar yang digunakan sebagai media pembelajaran seperti LKS jarang atau dalam penggunaannya masih terbatas, sumber belajar hanya menggunakan buku paket yang telah disediakan oleh sekolah. Menyebabkan sebagian besar siswanya belum mampu mengkonstruksi konsep sendiri dan bergantung pada guru dan kurang mandiri. Berdasarkan hal tersebut maka dibutuhkan LKS yang berbasis saintifik untuk melatih berpikir kritis siswa kelas XI SMA.

Pada proses seperti ini peserta didik tidak dapat mengembangkan pengetahuan dan pemikiran secara kritis. Pada proses pembelajaran juga diperlukan media atau bahan ajar dan metode yang tepat sebagai jalan untuk melakukan proses pembelajaran supaya lebih bermakna terhadap proses pembelajaran. Dengan pemilihan bahan ajar dan metode yang tepat diharapkan mampu mengasah pemahan peserta didik untuk berpikir kritis dalam mata pelajaran biologi pada khususnya. Bahan ajar seperti LKS pada umumnya memiliki metode tersendiri dalam pengemasan materi dengan tujuan dan hasil yang ingin diperoleh khususnya pada mata pelajaran biologi dengan harapan peserta didik mampu menyerap materi yang disampaikan oleh guru.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang berusaha mendeskripsikan dan menginterpretasikan sesuatu, misalnya kondisi atau hubungan yang ada, pendapat yang berkembang, proses yang berlangsung, akibat atau efek yang terjadi, atau tentang yang kecenderungan yang tengah berlangsung (Linarwati, Fathoni., & Minarsih., 2016). Tujuan utama dalam melakukan metode deskriptif yaitu membuat gambaran atau deskripsi tentang suatu keadaan secara objektif (Putri & Afandi, 2018). Adapun kegiatan penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini ada tiga tahap pelaksanaan yaitu: (1) tahap perencanaan, (2) tahap pelaksanaan, (3) tahap evaluasi.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar validasi LKS telah dinyatakan valid (secara isi 0,715, konstruk 0,745, muka 0,840) dan reliabel (isi: 0,834; konstruk: 0,854; dan muka: 0,840 (Muhali et al., 2019). Teknik pengumpulan data menggunakan teknik validasi oleh tiga validator ahli dan satu praktisi dengan memberikan penilaian pada lembar validasi LKS.

Penilaian validitas LKS yang digunakan terdiri dari 4 skala penilaian yaitu, Tidak Valid = 1, kurang valid = 2, Cukup Valid = 3, sangat Valid = 4. Skor yang diperoleh dari hasil penilaian dikonversi menjadi data kualitatif skala 4 dengan kriteria seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Interpretasi Skor LKS

No	Angka	Kategori Kevalidan
1	85,1%-100%	Sangat valid
2	70,1%-85%	Cukup valid
3	50,1%-70%	Kurang Valid
4	0,1%-50%	Tidak Valid

Sumber: Akbar (2013) dalam Supiani (2017).

Penilaian reabilitas instrumen dilakukan dari perhitungan rata-rata koefisien korelasi antar penilai (Cronbach's Alpha, α) dengan persamaan $\alpha = \frac{r_a}{[1+(k-1)r_a]}$. Produk dikatakan realibel jika memiliki *percentage agreement* sebesar $\geq 75\%$, atau sebanyak 75% skor rata-rata dari validator dengan kategori valid.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Validasi ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik LKS yang berbasis saintifik untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa. dan menghasilkan bahan ajar alternatif yang layak. LKS ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan ajar alternatif guru dan siswa khususnya pada materi osmosis dan difusi, agar bahan ajar yang digunakan tidak hanya berpedoman pada buku paket, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara maksimal. Hasil penelitian ini berupa LKS berbasis saintifik, materi yang disajikan mengikuti langkah-langkah saintifik. terdiri dari mengamati (*observing*), menanya (*questioning*), mencoba (*experimenting*), menalar (*associating*), mengkomunikasikan (*communicating*) (Sani, 2014).

LKS yang divalidasi sebanyak dua LKS yakni LKS 01 digunakan untuk mengidentifikasi proses osmosis dan LKS 02 digunakan untuk mengidentifikasi proses difusi. Teknik analisis yang digunakan ada dua uji diantaranya adalah uji validasi dan uji reabilitas, pada uji reabilitas digunakan persamaan *Percentage Agreement* Borich (1994). Hasil penilaian ahli terhadap LKS berbasis saintifik diuraikan sebagai berikut:

Tabel 2. Data Kuantitatif LKS Berbasis Saintifik untuk mengetahui hasil uji validasi

Validator	Hasil Validasi	Kategori kevalidan
V1	95	Sangat Valid
V2	90	Sangat Valid
V3	88	Sangat Valid
V4	70	Cukup Valid
Rata-rata	85,75 %	Sangat Valid

Berdasarkan data hasil validasi LKS berbasis saintifik pada Tabel 2 di atas, persentase hasil validitas didapatkan dari empat validator ahli yang dijumlahkan dari masing-masing validator dan dibagi dengan jumlah komponen penilaian pada instrument validitas. Rata-rata yang didapatkan 85,75% yang secara validasi isi dan konstruk dinyatakan sangat valid dengan

demikian LKS berbasis saintifik sebagai bahan ajar dapat digunakan dalam skala kecil.

Tabel 3. Data kuantitatif validitas bahan ajar LKS berbasis saintifik untuk mengetahui reliabilitas

No	Aspek Penilaian	Rata-rata	Kriteria	Reliabilitas
1.	Format	3,6	Valid	90%
2.	Bahasa	3,4	Valid	85%
3.	Isi	3,6	Valid	90%
4.	Penyajian	3,6	Valid	90%

LKS yang di buat selanjutnya dilakukan penilaian terhadap setiap komponen hal ini bertujuan untuk mengetahui keriabilisan secara isi maupun konstruk pada LKS berbasis saintifik. Tabel 3 menunjukkan hasil validasi dengan kriteria valid dengan rentang skor 2,8-3,6 serta realibilitas untuk setiap komponen berturut-turut yaitu *Percentage Agreement* = 90%, 85%, 90%, dan 90%. Hasil ini menunjukkan bahwa LKS yang dibuat dinyatakan reliabel Borich, (1994) menyatakan instrument dikatakan valid jika memiliki *Percentage Agreement* sebesar = 75%, atau sebanyak 75% skor rata-rata dari validator dengan kategori valid.

Adapun data kualitatif yang disajikan sebagai bentuk saran validator pada saat pengisian angket validasi dapat dilihat pada Tabel 4.3 dibawah ini.

Tabel 4. Data Kualitatif Validasi LKS Berbasis *Saintifik*

No	Validator	Saran/ perbaikan	
		Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1	V ₁	<ul style="list-style-type: none"> Layout disesuaikan dengan LKS langkah-langkah saintifik agar mudah dipahami LKS dibuatkan kunci jawabannya 	<ul style="list-style-type: none"> Layout pada LKS telah diperbaiki berdasarkan langkah-langkah saintifik untuk memudahkan penyajian dan dapat dipahami. LKS telah dibuatkan kunci jawaban
2	V ₂	<ul style="list-style-type: none"> Hendaknya memperbanyak refrensi pada soal sebelum proses kegiatan belajar mengajar guna memperluas wawasan siswa/peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> Menambahkan refrensi atau daftar rujukan pada LKS
3	V ₃ (Bahasa)	<ul style="list-style-type: none"> Berikan contoh studi kasus pada soal, menuliskan pengertian rumusan masalah, pengertian variabel, dan 	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan contoh berupa studi kasus sebelum diarahkan untuk mengerjakan soal, memnuliskan pengertian rumusan masalah, variabel,

ciri-cirinya memperhatikan tulis sesuai SPOK.	serta tata	dan memperbaiki dengan SPOK.	ciri-cirinya dan penulisan sesuai
---	------------	------------------------------	-----------------------------------

LKS merupakan panduan siswa yang biasa digunakan dalam kegiatan observasi, eksperimen, maupun demonstrasi untuk mempermudah proses penyelidikan atau memecahkan suatu masalah. Lembar kerja siswa (LKS) merupakan bahan ajar yang berisi petunjuk dan contoh dalam mengerjakan soal atau studi kasus bertujuan melatih keterampilan berpikir kritis serta kemandirian peserta didik. Menurut Prastowo (2012). LKS memiliki 4 fungsi sebagai berikut: (1) sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik, namun lebih mengaktifkan peserta didik. (2) sebagai bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang diberikan. (3) sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih. (4) memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik.

LKS berbasis saintifik dapat membantu siswa untuk mencari solusi sebagai bahan untuk memecahkan masalah, mencari variabel yang keterkaitan berdasarkan apa yang menjadi permasalahannya dan fakta melalui kegiatan ilmiah secara kelompok maupun mandiri. LKS dapat membantu siswa menemukan fakta melalui kegiatan percobaan dan memotivasi mereka untuk menemukan solusi dari suatu permasalahan secara mandiri (Wardani & Widiana, 2018). LKS berbasis saintifik menggunakan lima langkah berdasarkan fase-fase atau sintak saintifik diantaranya adalah:

1. Mengamati (*observing*)

Mengamati (*observing*) pada tahapan ini siswa pada LKS berbasis saintifik diarahkan untuk membaca studi kasus secara teliti dan cermat bersama kelompok maupun secara mandiri berdasarkan materi yang dibahas, studi kasus pada LKS berkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari atau memiliki kaitan dengan pengalaman siswa. Hal ini bertujuan untuk memudahkan siswa untuk menganalisis dan pokok permasalahan pada studi kasus tersebut dan mengidentifikasi pertanyaan/masalah serta variabel-variabel yang terdapat pada LKS berbasis saintifik untuk mencari jawaban secara logis atau masuk akal.

2. Menanya (*questioning*)

Menanya (*questioning*) pada LKS berbasis saintifik proses ini siswa dituntut untuk membuat rumusan masalah atau pertanyaan dari studi kasus yang telah dianalisis dan identifikasi secara kelompok atau mandiri. Sebelum membuat rumusan masalah siswa membaca contoh rumusan masalah dari studi kasus berbeda dari LKS berbasis saintifik dan juga dijelaskan bentuk rumusan masalah yang dibuat berdasarkan studi kasus yang dibaca pertanyaan yang dapat diajukan siswa dapat berupa pertanyaan yang faktual, konseptual, prosedural, dan hipotesis. Menurut kemendikbud (2013) kegiatan menanya dapat berupa mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati.

3. Mencoba (*experimenting*)

Mencoba (*experimenting*) Kegiatan ini pada LKS berbasis saintifik terdapat pada langkah kedua dan ketiga pada LKS siswa di arahkan untuk menentukan variabel seperti variabel manipulasi, respon dan kontrol dari studi kasus yang telah dianalisis atau diidentifikasi bersama kelompok maupun mandiri setelah menentukan variabel pada langkah kedua kemudian dilanjutkan kelangkah ketiga yaitu mencari definisi operasional dari masing-masing variabel yang telah ditentukan.kegiatan ini yang menuntun siswa untuk membaca sumber lain, mengamati objek, dan bereksperimen hal ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi sebanyak mungkin berdasarkan studi kasus yang menjadi fokus untuk dipecahkan sehingga menemukan solusi. Dalam berpikir kritis, langkah mencoba menjadi indikator dari menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi yang mana siswa dapat menganalisis data yang digunakan untuk menyelesaikan solusi dari masalah yang terdapat dalam LKS (Fitiana, Yusuf & Susanti, 2016).

4. Menalar (*associating*)

Kegiatan menalar (*associating*) pada LKS berbasis saintifik terlihat pada siswa membuat hipotesis, memasukan atau mencatat hasil pengamatan, dan melakukan analisis berdasarkan studi kasus yang diidentifikasi. Pada tahapan ini siswa dituntut untuk mampu mengasosiasikan beragam ide berpikir secara logis dan sistematis. Menurut Kemendikbud (2013) kegiatan belajar pada aktivitas menalar adalah mengolah informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan/eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi.

5. Mengkomunikasikan (*communicating*)

Langkah mengkomunikasikan (*communicating*) pada LKS berbasis saintifik merupakan tahapan dimana siswa diminta menyimpulkan dan menjelaskan kegiatan yang telah dilakukan. Dalam langkah mengkomunikasikan ini menjadi Menurut Syahbana (2011) indikator menyimpulkan yaitu siswa dapat menarik kesimpulan dari masalah yang dikerjakan. Menurut Kemendikbud (2013), kegiatan mengkomunikasikan adalah meyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya. Pada LKS berbasis saintifik siswa diminta menuliskan hasil dari apa yang telah mereka kerjakan secara logis dan sistematis.

LKS ini sebagai bahan ajar berpedoman pada pendekatan saintifik maka memiliki kelebihan dan kekurangan berdasarkan karakteristik yang terdapat pada langkah-langkah pembelajarannya.

Hasil validasi LKS saintifik secara isi dan konstruk pada tabel 2 memperlihatkan validitas 85,75 % valid dapat diimplementasikan atau diuji coba dalam skala kecil sebagai bahan ajar. Kevalidan dengan skor maksimal 100% dan LKS saintifik ini memiliki keribilitas secara isi maupun konstruk pada Tabel 4.2 menunjukkan hasil validasi dengan kriteria valid dengan

rentang skor 2,8–3,6 serta realibilitas untuk setiap komponen format, Bahasa, isi, dan penyajian berturut-turut yaitu *Percentage Agreement* = 90%, 85%, 90%, dan 90%. Hasil ini menunjukkan bahwa LKS yang dibuat dinyatakan reliabel Borich, (1994) menyatakan instrument dikatakan valid jika memiliki *Percentage Agreement* sebesar = 75%, atau sebanyak 75% skor rata-rata dari validator dengan kategori valid. Komponen yang menjadi pedoman pengembangannya sebagai bahan ajar meliputi aspek format, bahasa, isi, dan penyajian. Menurut Daryanto (2013). Validitas lebih ditujukan untuk mengetahui dan mengukur apakah materi/isi bahan ajar masih sesuai (valid) dengan perkembangan kebutuhan dan kondisi sekarang. Dalam penyusunan LKS harus berdasarkan pedoman yang valid, hal itu akan mempengaruhi kualitas LKS sebagai bahan ajar. Menurut Andi Prastowo (2012). LKS yang merupakan bagian dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan pedoman yang ada, akan berpengaruh pada kualitas pembelajaran di kelas.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dihasilkan sebuah produk bahan ajar berupa LKS berbasis saintifik pada materi osmosis dan difusi untuk siswa SMA kelas XI. LKS berbasis saintifik ini dapat dijadikan sebagai bahan ajar alternatif bagi guru dan siswa selain buku paket yang telah tersedia. Dengan adanya LKS berbasis saintifik ini guru dapat membuat bahan ajar sendiri berupa LKS maupun bahan ajar yang lain. Pada penelitian ini setiap langkah kerja telah dilakukan oleh peneliti untuk mendapatkan bahan ajar yang layak untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa pada tingkat SMA sederajat.

Revisi LKS saintifik sebagai bahan ajar yang telah dinilai oleh validator dilakukan beberapa kali revisi yang pertama adalah terhadap aspek kejelasan layout atau desain LKS untuk memudahkan pengguna dalam proses pembelajaran. Menurut Afdhal (2018:124) layout adalah pengaturan yang dilakukan pada buku, majalah, atau bentuk publikasi lainnya, sehingga teks dan ilustrasi sesuai dengan bentuk yang diharapkan. Sehingga peneliti dalam mengembangkan bahan ajar berupa LKS berbasis saintifik menambahkan gambar untuk mengilustrasikan penyajian studi kasus atau memperbaiki tata letak sesuai dengan konteks petunjuk dalam LKS. Revisi kedua dilakukan dari segi penyajian soal yaitu memperbanyak referensi sesuai dengan materi sebelum memberikan soal ke peserta didik guna menambah wawasan peserta didik. Dan ketiga memberikan contoh berupa studi kasus pada LKS sebelum menyajikan soal hal ini untuk memancing pengetahuan siswa, pada setiap soal yang disajikan diberikan contoh dan pengertian yang akan dikerjakan sesuai dengan studi kasus yang dianalisis atau diberikan. Hal ini untuk mempermudah siswa dalam mengerjakan tugas yang diberikan guru, memperhatikan urutan penulisan petunjuk harus sesuai dengan SPOK agar tidak mengandung arti yang ambigu atau ganda. Menurut Sitepu (2015), kriteria tulisan yang baik dan benar diantaranya kelengkapan kalimat, susunan kata, dan penulisan ejaan. Nurdin & Andriatoni (2016), susunan kalimat dan kata yang digunakan hendaknya sederhana, mudah dimengerti, singkat dan jelas.

Penyajian materi pada LKS menggunakan pendekatan saintifik. Unsur saintifik pada bahan ajar berupa LKS ini disusun pada setiap tahap percobaan seperti penemuan konsep. Siswa diberikan studi kasus untuk mencari permasalahan yang akan dipecahkan hal ini untuk memancing kemampuan berpikir kritis siswa sehingga mereka dapat mengikuti alur saintifik seperti mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan dan menarik kesimpulan sendiri. Hal tersebut sesuai dengan proses pembelajaran sains *The National Science Teachers Association* (2004), yang menyatakan bahwa tujuan pembelajaran sains adalah memfokuskan pada keterampilan penyelidikan, menemukan, untuk semua anak merangsang minat sains serta mengemabngkan warga negara yang berliterasi ilmiah.

Halaman depan terdiri dari judul materi yang dibahas, petunjuk pengerjaan soal, kolom nama kelompok. Tampilan pada setiap lembar LKS disajikan dengan gambar atau warna yang menarik serta terdapat contoh dalam penyelesaian soal. Ditulis menggunakan huruf yang unik bertujuan untuk menarik minat sekaligus memberikan kesan bagi siswa.

Pada bagian isi LKS dapat diterapkan tahapan-tahapan saintifik sehingga proses pembelajaran dengan pendekatan saintifik lebih mudah diterapkan serta dapat berlangsung secara sistematis, terstruktur, mudah untuk mengevaluasi aktivitas pembelajaran siswa (Bohori, 2015). Setiap langkah percobaan pada bahan ajar LKS ini terdapat soal atau pertanyaan yang dapat melatih berpikir kritis siswa seperti siswa diarahkan untuk membuat rumusan masalah, membuat hipotesis dan analisis serta menemukan variable-variabel yang bersangkutan terhadap studi kasus yang dipecahkan. Seperti yang telah diungkapkan oleh Facione (dalam Fithriyah, 2016) ada enam indikator kemampuan berpikir kritis yang terlibat di dalam proses berpikir kritis. Indikator-indikator tersebut antara lain *interpretation, analysis, evaluation, inference, explanation*, serta *self regulation*. *Interpretation* adalah kemampuan dapat memahami dan mengekspresikan makna/arti dari permasalahan. *Analysis* adalah kemampuan dapat mengidentifikasi dan menyimpulkan hubungan antar pernyataan, pertanyaan, konsep, deskripsi, atau bentuk lainnya. *Evaluation* adalah kemampuan dapat mengakses kredibilitas pernyataan/representasi serta mampu mengakses secara logika hubungan antar pernyataan, deskripsi pertanyaan, maupun konsep. *Inference* adalah kemampuan dapat mengidentifikasi dan mendapatkan unsur-unsur yang dibutuhkan dalam menarik kesimpulan. *Explanation* adalah kemampuan dapat menetapkan dan memberikan alasan secara logis berdasarkan hasil yang diperoleh. Sedangkan indikator yang terakhir *self regulation* adalah kemampuan untuk memonitoring aktivitas kognitif seseorang, unsur-unsur yang digunakan dalam aktivitas menyelesaikan permasalahan, khususnya dalam menerapkan kemampuan dalam menganalisis dan mengevaluasi.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan hasil penelitian Validasi LKS Berbasis saintifik maka dapat disimpulkan Dihasilkan bahan ajar berupa LKS berbasis saintifik untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa Berdasarkan

hasil validasi yang telah dilakukan pada LKS berbasis saintifik dinyatakan layak atau valid dengan skor rata-rata 85,75% sehingga dikategorikan valid

SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang dapat diberikan oleh peneliti yaitu sebagai berikut: (1) LKM yang dihasilkan pada penelitian ini perlu diujicobakan secara empiris pada siswa dalam belajar di kelas. (2) Perlu pengkajian karakteristik LKM yang lebih spesifik untuk membelajarkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y. (2013). *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum*. Bandung: Rafika Aditama.
- Anggraeni, P., Harrianto (2018). Pengembangan Pembelajaran Berbasis Inkuiri Pada Materi Jamur. *Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi*. No. 1. Vol. 3
- Arafah, R., Priyono, (2012). Pengembangan LKS Berbasis Berpikir Kritis Pada Materi Animalia. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 1(1) 47-53.
- Ardyanti, Y. (2016). Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Kunci Determinasi. Universitas Singaperbangsa. *Jurnal Pendidikan Indonesia*. Vol 5. No. 2
- Darmawati, A., Syafi'i. (2015). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Jamur Kelas X SMA. *Jurnal Online Mahasiswa, (Online)*, 2 (2).
- Suharsimi., A. (2012). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Edisi kedua. Jakarta: Bumi Aksara
- Aristini, Ni. K.D. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri Untuk Pemahaman Konsep Ipa Siswa Kelas V. *e-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha.*) Vol.5. No. 2.
- Prastowo, A. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press
- Birgili, B. (2015). Creative and Critical Thinking Skills in Problem-based Learning Environments. *Journal of Gifted and Creativity*. Vol.2 (2).
- Bohori, M. (2015). Pengaruh Lembar Kerja Siswa Berorientasi Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran Fisika terhadap Pencapaian Kompetensi Siswa. *Jurnal Pillar of Physic Education*, Vol. 1:161-168.
- Daryanto. (2014). *Pendekatan pembelajaran saintifik*. Yogyakarta: Gava Gramedia
- Daryanto. 2013. *Menyusun Modul: Bahan Ajar Untuk Persiapan Guru dalam Menagajar*. Yogyakarta: Gava Media

- Diani, R. (2016). Pengaruh Pendekatan Saintifik Berbantuan LKS Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI SMAN Perintis 1 Bandar Lampung. *Jurnal Pendidikan Fisika Al-Biruni*, Vol 5 No. 1
- Fachrurazi. (2011). Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan*: hal 76
- Facione, P. A. (1990). Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction. *The Delphireport*. Millbrae, CA: California Academic Press.
- Syah, H. 2010. *Pengantar Umum Metodologi Penelitian Pendidikan Pendekatan Verivikatif*. Pekanbaru: Suska Pres.
- Hikmawati, (2016). Lembar Kerja Siswa Berbasis Saintifk Pada Konsep Hukum OHM Untuk Pembelajaran Fisika Di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pijar MIPA*, Vol XI NO.1.
- Insyasiska, Z, Susilo. (2015). Pengaruh Project Based Learning Terhadap Motivasi Belajar, Kreativitas, Kemampuan Berpikir Kritis, Dan Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol 7 No 1,
- Johari, M. (2014). *Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Biologi dan Keterampilan Proses Sains Siswa MA Mu'allimat NW Pancor Selong Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat*. e-Journal Program Pendidikan Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha. Tersedia di pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.../jurnal.../1017 [diakses 22-12-2015]
- Kemendikbud, (2013). *Pendekatan Scientific (Ilmiah) dalam Pembelajaran*. Jakarta: Pusbang prodik.
- Kemendikbud. (2013). *Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 65 tahun 2013 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan Kemendikbud
- Kemendiknas. 2010. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar Berbasis TIK*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Menengah Atas
- Kivunja, Charles. (2015). *Teaching Students to Learn and to Work Well with 21 Century Skills: Unpacking the Career and Life Skills Domain of the New*.