

THE DEVELOPMENT OF STUDENT WORKSHEET (LKPD) BASED SCIENTIFIC APPROACH AND INCREASE CRITICAL THINKING ABILITY ON THE SUBJECT OF THE BODY'S DEFENSE SYSTEM GRADE XI HIGH SCHOOL

Putri Julianti¹⁾, Wan Syafi'i²⁾, Yustina³⁾

e-mail: Putrijulianti500@gmail.com, wansya_ws@yahoo.com, hj_yustin@yahoo.com
phone: +6282382905548

Education course of biology, Faculty of teacher training and education science
University of Riau, Pekanbaru 28293

Abstract : *The purpose of this research is to produce student worksheets (LKPD) based scientific approach and thinking critical ability on the KD 3.14 subject body defense system grade XI High School. This development research was conducted at the Laboratory of Biological Education Department of PMIPA Faculty of Teacher Training and Education Universitas Riau and SMAN 14 Pekanbaru. This research was conducted from March to June 2018. The type of research used in this development research refers to the Research and Development (R & D) research approach using the ADDIE model consisting of five stages, namely analyze, design, development, implement and evaluate. This research is only done until development stage. The instrument used is validation sheet and questionnaire of respondent. Furthermore, limited trials were conducted to 13 students of Biology education and 25 students of class XI SMAN 14 Pekanbaru. Research data were analyzed using descriptive analysis. The results of LKPD validation are based on a scientific approach and critical thinking skills for the material of the body's defense system seen from 3 aspects: design aspects, pedagogic aspects, and content aspects. The value of LKPD validity is based on a scientific approach and critical thinking skills in the design aspect, with a score of 3.89 valid categories, the validity value of pedagogic aspects, with a score of 3.91 valid categories, while the validity value in the feasibility aspect is filled with a score of 3.95 valid categories. Student responses on all aspects are categorized both with score 4.19 and the response of learners on all aspects are categorized very well with score 4.32. The results of the answer analysis on trial II show the average value of 89 with very good category. LKPD based on a scientific approach to the material of the body's defense system can increase understanding and knowledge about the body's defense system and can improve students' critical thinking skills.*

Keywords: *Development, LKPD, Scientific Approach, Critical Thinking, Body's Defense System*

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA KD 3.14 MATERI SISTEM PERTAHANAN TUBUH KELAS XI SMA

Putri Julianti¹⁾, Wan Syafi'i²⁾, Yustina³⁾

e-mail: Putrijulianti500@gmail.com, wansya_ws@yahoo.com, hj_yustin@yahoo.com
phone: +6282382905548

Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau, Pekanbaru 28293

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah untuk Menghasilkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pendekatan Saintifik dan Kemampuan Berpikir Kritis Pada KD 3.14 Materi Sistem Pertahanan Tubuh Kelas XI SMA. Penelitian pengembangan ini dilakukan di Laboratorium Pendidikan Biologi Jurusan PMIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau dan SMAN 14 Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret hingga Juni 2018. Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian pengembangan ini mengacu pada pendekatan penelitian *Research and Development (R&D)* dengan menggunakan model ADDIE terdiri dari lima tahapan yaitu *analyze, design, development, implement and evaluate*. Penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap *development*. Instrumen yang digunakan yaitu lembar validasi dan angket responden. Selanjutnya dilakukan uji coba terbatas kepada 13 orang mahasiswa pendidikan Biologi dan 25 orang peserta didik kelas XI SMAN 14 Pekanbaru. Data penelitian dianalisis menggunakan analisis deskriptif. Hasil validasi LKPD berbasis pendekatan saintifik dan kemampuan berpikir kritis untuk materi sistem pertahanan tubuh dilihat dari 3 aspek yaitu aspek perancangan, aspek pedagogik, dan aspek isi. Nilai validitas LKPD berbasis pendekatan saintifik dan kemampuan berpikir kritis pada aspek perancangan yaitu dengan skor 3,89 kategori valid, nilai validitas aspek pedagogik yaitu dengan skor 3,91 kategori valid, sedangkan nilai validitas pada aspek kelayakan isi dengan skor 3,95 kategori valid. Respon mahasiswa pada keseluruhan aspek dikategorikan baik dengan skor 4,19 dan respon peserta didik pada keseluruhan aspek dikategorikan sangat baik dengan skor 4,32. Hasil analisis jawaban pada uji coba II menunjukkan nilai rerata 89 dengan kategori sangat baik. LKPD berbasis pendekatan saintifik pada materi sistem pertahanan tubuh dapat menambah pemahaman dan pengetahuan mengenai sistem pertahanan tubuh serta dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Kata Kunci: Pengembangan, LKPD, Pendekatan Saintifik, Berpikir Kritis, Sistem Pertahanan Tubuh

PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 yang mulai diterapkan secara nasional pada tahun pembelajaran 2014/2015 sebagai langkah penyempurnaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Dalam Permendikbud nomor 24 tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dikatakan bahwa kurikulum 2013 dapat menghantarkan peserta didik memenuhi kemampuan abad 21. Berdasarkan pada analisis kemampuan yang dibutuhkan pada abad ke-21, kurikulum 2013 menekankan pada dimensi pedagogik dalam pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific approach*) (Kemendikbud, 2013). Langkah-langkah pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik yaitu mengamati (*observing*), menanya (*questioning*), mengumpulkan informasi/mencoba (*experimenting*), menalar (*associating*), dan mengkomunikasikan (*communicating*). Secara menyeluruh langkah-langkah tersebut akan mendorong dan menginspirasi peserta didik berpikir secara kritis, analitis, tepat serta mendorong dan menginspirasi peserta didik mampu berpikir hipotetik dan mampu memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon materi pembelajaran. Kemampuan berpikir kritis perlu dimiliki oleh peserta didik karena dapat menumbuhkan keterampilan proses. Tahapan berpikir kritis adalah keterampilan menganalisis, mensintesis, mengenal dan memecahkan masalah, menyimpulkan dan mengevaluasi atau menilai. Kemampuan berpikir kritis sangat penting dikembangkan di sekolah agar siswa mampu dan terbiasa menghadapi berbagai permasalahan di sekitarnya (Andi Prastowo, 2011).

Biologi adalah salah satu mata pelajaran yang menuntut kemampuan berpikir kritis karena memiliki tingkat kesulitan yang cukup tinggi. Oleh karena itu diperlukan perangkat pembelajaran untuk menunjang proses pembelajaran, salah satunya adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah bahan ajar yang tepat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik karena membantu peserta didik dalam menemukan dan mengembangkan konsep melalui pertanyaan-pertanyaan yang ada pada LKPD (Andi Prastowo, 2011).

Berdasarkan hasil survei yang telah dilakukan di SMA 14 dan SMA 12 kota Pekanbaru menunjukkan bahwa kegiatan belajar untuk materi sistem pertahanan tubuh tidak berjalan maksimal. Materi sistem pertahanan tubuh merupakan materi paling akhir untuk semester II kelas XI SMA. Oleh karenanya banyak waktu yang seharusnya dialokasikan untuk kegiatan belajar, malah terpakai untuk kegiatan lain. Selain itu, biasanya guru hanya menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik yang disusun oleh Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP). Khusus materi Sistem Pertahanan Tubuh pada kelas XI SMA, materi ini tidak ditemukan di dalam LKPD MGMP kota Pekanbaru. Guru hanya menggunakan soal-soal latihan berupa pilihan ganda, isian singkat dan essay yang ada pada buku paket Soal-soal latihan yang diberikan guru sudah memiliki karakteristik kemampuan berpikir kritis, tetapi belum semua karakter berpikir kritis terpenuhi. Bahkan ada guru yang tidak memberikan latihan soal melainkan langsung melaksanakan Ulangan Harian. Padahal, berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rozalia Fransisca (2016) LKPD berbasis pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan secara langsung meningkatkan hasil belajar siswa. Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan adanya pengembangan berbasis pendekatan saintifik dan kemampuan berpikir kritis pada KD 3.14 materi sistem pertahanan tubuh kelas XI SMA.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di dua tempat yaitu: untuk validasi Lembar Kerja Peserta Didik oleh validator dilakukan di Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau dan SMAN 14 Pekanbaru serta uji coba terbatas terhadap Lembar Kerja Peserta Didik yang telah dikembangkan dilakukan di SMAN 14 Pekanbaru, waktu penelitian pada bulan Maret-Juni 2018.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang mengacu pada pendekatan penelitian R&D yang dalam penelitian ini menggunakan model ADDIE yang dikembangkan oleh *Dick and Carry*.

Subjek penelitian ini adalah Kompetensi Dasar (KD) 3.14 SMA Kelas XI yaitu Menganalisis peran sistem imun dan imunisasi terhadap proses fisiologi di dalam tubuh. LKPD Sistem Pertahanan Tubuh yang dikembangkan pada penelitian ini terdiri dari 3 pertemuan (1,5 minggu x 4 JP) dengan 1 jam pertemuan selama 45 menit

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari perangkat pembelajaran dan instrumen pengumpulan data (lembar validasi dan angket). Perangkat pembelajaran terdiri dari silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan Lembar Kerja Peserta Didik, sedangkan instrumen pengumpulan data terdiri dari lembar validasi dan angket respon.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (PMIPA) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Riau dan SMAN 14 Pekanbaru. Waktu pelaksanaan penelitian yaitu dari bulan Maret hingga Juni 2018. Penelitian ini dirancang dengan menggunakan model ADDIE yang dikembangkan oleh Dick and Carry.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan agar menghasilkan lembar kerja peserta didik (LKPD) yang tidak hanya mengandung ilmu sains tetapi juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Tahapan awal pengembangan LKPD ini adalah melakukan analisis Kurikulum yang meliputi silabus dan kompetensi dasar (KD), analisis peserta didik, analisis materi pelajaran dan soal-soal latihan, serta analisis konsep yang akan menghasilkan spesifikasi tujuan pembelajaran mengenai sistem pertahanan tubuh manusia

Data hasil penelitian diperoleh dari hasil validasi dan angket respon. Hasil validasi diperoleh dari tim validator yang terdiri dari 5 orang validator, yaitu 3 orang dosen Pendidikan Biologi dan 2 orang guru Biologi Kelas XI SMA (SMAN 14 Pekanbaru). Setelah mendapatkan hasil validasi, peneliti melakukan revisi terhadap LKPD yang telah dikembangkan. Kemudian hasil revisi LKPD yang telah dikembangkan digunakan untuk Uji coba I (skala lab).

Uji coba I dilakukan di Laboratorium Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (PMIPA) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Riau. Uji coba I dilakukan oleh mahasiswa pendidikan Biologi semester 6 sebanyak 13 orang bertujuan untuk melihat angket respon dari segi

kelayakan, struktur bahasa, keterbacaan, dan mengetahui bagian-bagian LKPD yang memerlukan perbaikan serta waktu yang dibutuhkan dalam menjawab soal yang ada di LKPD. Setelah mengerjakan LKPD, mahasiswa diberikan angket respon untuk mengetahui saran terhadap LKPD yang dikerjakan. Kemudian, peneliti melakukan revisi dari saran mahasiswa terhadap LKPD. Hasil revisi ini selanjutnya digunakan untuk uji coba II.

Uji coba II dilakukan di SMAN 14 Pekanbaru oleh peserta didik kelas XI sebanyak 25 orang. Peserta didik SMAN 14 Pekanbaru mengerjakan LKPD yang telah direvisi dari hasil uji coba I. Setelah mengerjakan LKPD, peserta didik diberikan angket respon untuk mengetahui saran terhadap LKPD yang dikerjakan. Kemudian, peneliti melakukan revisi terhadap LKPD yang telah diuji cobakan. Hasil LKPD ini disebut LKPD berbasis pendekatan saintifik dan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dilakukan dengan cara menganalisis jawaban peserta didik pada salah satu LKPD yang telah dikerjakan pada uji coba II.

Hasil Validasi LKPD Berbasis Pendekatan Saintifik

Setelah dilakukan pengembangan LKPD berbasis Pendekatan Saintifik, selanjutnya LKPD divalidasi oleh 5 orang validator ahli yaitu 3 orang Dosen Pendidikan Biologi dan 2 orang guru SMAN 14 Pekanbaru. Rerata hasil validasi aspek perancangan dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1. Hasil validasi oleh validator terhadap aspek perancangan LKPD berbasis pendekatan saintifik dan kemampuan berpikir kritis

No	Komponen Validasi	LKPD			Rata-rata PerKomponen	Kategori
		1	2	3		
A. Aspek Perancangan						
1	Kesesuaian LKPD dengan pendekatan yang dipilih	4.00	4.20	4.40	4.20	V
2	Tujuan pembelajaran dicantumkan dalam LKPD dan telah sesuai dengan kegiatan yang akan dilakukan	3.80	3.80	3.60	3.73	V
3	Menggunakan bahasa yang sederhana, jelas dan mudah dipahami serta menggunakan bahasa indonesia yang baik dan benar sesuai (EYD)	3.40	3.20	3.20	3.26	CV
4	Kelengkapan komponen format LKPD sesuai dengan format yang ditentukan	4.20	4.40	4.20	4.26	SV
5	Kriteria penyajian LKPD (konsep yang disajikan logis dan sistematis)	4.00	4.00	4.00	4.00	V
6	Tata urutan pertanyaan sesuai dengan materi	3.80	4.00	3.80	3.86	V
Rata-Rata		3.86	3.92	3.86	3.88	V
Kriteria Validasi		V	V	V	V	

Keterangan : CV= Cukup valid, V= Valid, SV= Sangat Valid

Aspek perancangan berfungsi untuk mengukur kualitas lembar kerja peserta didik yang telah dikembangkan dari segi tampilan dan desain. Hasil analisis tabel 4.1

menunjukkan bahwa skor rata-rata hasil validasi dari empat orang validator terhadap aspek perancangan adalah 3.88 dengan kategori valid. Pada aspek perancangan dari keenam komponen tersebut, komponen tertinggi adalah komponen 4 yaitu kelengkapan komponen format LKPD sesuai dengan format yang ditentukan dengan skor rata-rata 4.26 kategori sangat valid, sedangkan komponen yang terendah adalah komponen 3 yaitu menggunakan bahasa yang sederhana, jelas dan mudah dipahami serta menggunakan bahasa indonesia yang baik dan benar sesuai dengan ejaan yang disempurnakan (EYD) dengan skor rata-rata 3.26 kategori cukup valid.

Aspek pedagogik merupakan aspek yang berfungsi untuk mengukur kualitas LKPD yang telah dikembangkan dari segi pedagogiknya, yaitu apakah LKPD yang telah dikembangkan sesuai dengan kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD), strategi, model dan pendekatan yang digunakan. Aspek pedagogik sangat menentukan ketercapaian proses belajar dengan tuntutan yang harus dicapai. Aspek afektif dinilai dari setiap indikator dari lembar observasi karakter yang dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung. Rerata hasil validasi aspek perancangan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil validasi oleh validator terhadap aspek pedagogik LKPD berbasis pendekatan saintifik dan kemampuan berpikir kritis

No	Komponen Validasi	LKPD			Rata-rata Per Komponen	Kategori
		1	2	3		
B. Aspek Pedagogik						
7.	Kriteria isi LKPD relevan dengan KI-KD.	4.20	4.40	4.40	4.33	SV
8.	Kegiatan mendukung pemahaman konsep.	3.80	3.60	3.40	3.60	V
9.	Ilustrasi, Gambar, tabel dan sejenisnya disajikan dengan jelas, efektif dan menarik.	3.80	3.20	3.60	3.86	V
10.	Kesesuaian materi dengan komponen pencapaian kompetensi.	4.20	3.40	4.00	3.86	V
11.	Kalimat pertanyaan pada LKPD jelas, sederhana dan mudah dipahami.	3.80	3.00	3.60	3.46	V
12.	Wacana pada LKPD mudah dipahami.	4.00	3.80	4.00	3.93	V
Kegiatan yang dilakukan sesuai dengan pendekatan saintifik						
13.	a. Mengamati (<i>Observing</i>)	4.40	4.00	4.20	4.20	V
	b. Menanya (<i>Questioning</i>)	4.20	3.80	4.20	4.06	V
	c. Mengumpulkan informasi/ mencoba (<i>Experimenting</i>)	3.80	3.60	3.40	3.60	V
	d. Menalar (<i>Associating</i>)	4.00	4.00	4.20	4.06	V
	e. Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)	4.20	4.20	4.00	4.13	V
LKPD mengacu pada kemampuan berpikir kritis:						
14.	a. Menganalisis	4.20	4.20	4.20	4.20	V
	b. Mensintesis	4.20	4.00	4.00	4.06	V
	c. Mengenal dan Memecahkan Masalah	4.20	4.00	3.80	4.00	V
	d. Menyimpulkan	4.20	4.00	4.00	4.06	V
	e. Menilai	3.60	3.40	3.60	3.53	V
Rata-Rata		4.05	3.78	3.91	3,91	V
Kriteria Validasi		V	V	V	V	

Keterangan: V= Valid, SV= Sangat Valid

Berdasarkan tabel 2 skor rata-rata hasil validasi dari lima orang validator terhadap aspek pedagogik adalah 3.91 dengan kategori valid. Pada aspek pedagogik dari 16 komponen, komponen tertinggi adalah komponen 1 dengan skor rata-rata 4.33 yaitu kriteria isi LKPD relevan dengan KI-KD dengan kategori sangat valid, sedangkan komponen terendah adalah komponen 11 dengan skor 3.46 yaitu kalimat pada LKPD jelas, sederhana dan mudah dipahami dengan kategori valid. Hal ini disebabkan karena beberapa pertanyaan pada LKPD memiliki kalimat yang kurang jelas, rumit, dan sulit dipahami.

Aspek validasi terakhir adalah aspek kelayakan isi. Aspek isi merupakan rancangan mengenai isi dalam lembar kerja peserta didik sesuai dengan yang telah dikembangkan. Isi lembar kerja peserta didik tersebut berkaitan dengan tuntutan Kurikulum yang berlaku seperti kompetensi inti, kompetensi dasar, komponen pencapaian kompetensi dan disesuaikan dengan model yang digunakan dan tujuan yang akan dicapai dari penggunaan lembar kerja tersebut yaitu untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Rerata hasil validasi aspek kelayakan isi dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil validasi oleh validator terhadap aspek isi LKPD berbasis pendekatan saintifik dan keterampilan berpikir kritis

No	Komponen Validasi	Rata-rata LKPD			Rata-rata Per Komponen	Kategori
		1	2	3		
C. Aspek Isi						
15.	LKPD disertai dengan latihan berupa pertanyaan.	4.66	4.20	4.20	4.35	SV
16.	Kegiatan dan pertanyaan pada LKPD sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik	4.66	4.00	4.20	4.28	SV
17.	Khusus untuk pertanyaan keterampilan berpikir kritis, pertanyaan sesuai dengan tingkatan berpikir kritis.	4.00	3.40	3.60	3.55	V
Rata-Rata		4.44	3.86	4.00	4.10	V
Kriteria Validasi		SV	V	V	V	

Keterangan: V= Valid, SV = Sangat Valid

Berdasarkan tabel 3, skor rata-rata hasil validasi dari lima orang validator terhadap aspek isi dengan skor 4.10 dengan kategori valid. Pada aspek isi dari 3 komponen tersebut, komponen tertinggi adalah komponen 15 yaitu LKPD disertai dengan latihan berupa pertanyaan dengan skor 4.35 kategori sangat valid, sedangkan komponen terendah adalah komponen 17 dengan dengan skor 3.55 kategori valid. Hal ini karena pada awal pengembangan LKPD, penulis tidak mencantumkan semua indikator kemampuan berpikir kritis. Semua LKPD yang dikembangkan tentunya masih memiliki kekurangan dari semua aspek tersebut. Namun segala kekurangan pada ketiga aspek untuk 3 LKPD telah dilakukan revisi dan perbaikan.

Hasil Uji coba I dan II LKPD Berbasis Pendekatan Saintifik dan Keterampilan Berpikir Kritis

Setelah dilakukan validasi dan perbaikan terhadap LKPD, selanjutnya dilakukan uji coba I kepada mahasiswa semester 6 Pendidikan Biologi. Ujicoba I bertujuan untuk melihat keterbacaan dan mengetahui bagian-bagian LKPD yang memerlukan perbaikan sebelum turun uji coba II kesekolah serta untuk mengetahui alokasi waktu yang dibutuhkan dalam kegiatan LKPD. Hasil angket responden uji coba I dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4.5. Hasil respon uji coba I LKPD berbasis pendekatan saintifik dan keterampilan berpikir kritis

No	Aspek	LKPD			Rata-rata Per Aspek	Kategori
		1	2	3		
1	Aspek Perancangan	4.07	4.16	4.31	4.18	B
2	Aspek Pedagogik	4.07	4.10	4.26	4.14	B
3	Aspek Isi	4.28	4.26	4.26	4.26	SB
Rata-rata		4.14	4.17	4.27	4.19	B
Kriteri Validasi		B	B	SB	B	

Keterangan: B= Baik, SB= Sangat Baik

Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui bahwa dari keseluruhan lembar kerja peserta didik yang telah dikembangkan berada pada kategori baik yaitu 4.19. Kategori baik diperoleh dari tiap aspek dengan skor tertinggi terdapat pada aspek isi dengan skor 4.26 kategori sangat baik, sedangkan pada aspek perancangan dan pedagogik skor masing-masing adalah 4.18 dan 4.14 kategori baik.

Pada aspek perancangan dapat dilihat bahwa rata-rata skor untuk aspek perancangan adalah 4.18 dengan kategori baik. Hasil mahasiswa pada LKPD 1 yaitu rata-rata 4.07 kategori baik, LKPD 2 yaitu rata-rata 4.16 kategori baik, LKPD 3 yaitu rata-rata 4.31 kategori sangat baik. Komponen tertinggi pada aspek perancangan adalah komponen 4 yaitu saya mengisi LKPD sesuai dengan petunjuk pada LKPD) dengan skor 4.40 kategori sangat baik, sedangkan komponen terendah adalah komponen 1 dengan skor 3.97 kategori baik yaitu tulisan dan bahasa yang digunakan pada soal jelas dan mudah dipahami. Hal ini disebabkan karena tulisan dan bahasa yang digunakan masih sulit dipahami oleh peserta didik yang terdapat pada LKPD I.

Pada aspek pedagogik dapat dilihat bahwa rata-rata skornya adalah 4.14 dengan kategori baik. Hasil respon mahasiswa pada LKPD 1 yaitu rata-rata 4.07 kategori baik, LKPD 2 yaitu rata-rata 4.10 kategori baik, LKPD 3 yaitu rata-rata 4.26 kategori sangat baik. Komponen tertinggi pada aspek pedagogik adalah komponen 7 (yaitu soal yang ada pada LKPD sesuai dengan materi yang disajikan dengan skor 4.41 kategori sangat baik, sedangkan komponen terendah adalah komponen 8 soal yang diberikan jelas dan mudah dipahami dengan skor rata-rata 3.94 kategori baik. Hal ini disebabkan karena soal LKPD yang digunakan saat uji coba I masih memuat kalimat yang mudah dipahami siswa.

Pada aspek isi dapat dilihat bahwa rata-rata skornya adalah 4.26 dengan kategori sangat baik. Hasil respon mahasiswa pada LKPD 1 yaitu rata-rata 4.28 kategori sangat

baik, LKPD 2 yaitu rata-rata 4.26 kategori sangat baik, dan LKPD 3 yaitu rata-rata 4.26 kategori sangat baik. Komponen tertinggi pada aspek isi adalah komponen 17 yaitu saya bisa menyimpulkan peristiwa/ kegiatan yang telah dilakukan dengan rata-rata 4.46 kategori sangat baik. Hal ini dapat dilihat dari sebaran jawaban kesimpulan yang diisi. Selanjutnya skor terendah terdapat pada komponen 14 yaitu soal yang ada pada LKPD menantang saya untuk berpikir kritis dengan skor rata-rata 4.08 kategori baik. Hal ini dikarenakan, soal didalam LKPD belum maksimal memunculkan kriteria kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir memang sudah harus diasah sejak dini karena agar terbiasa nantinya menghadapi persoalan yang lebih sulit.

Setelah mendapatkan respon dari uji coba I, dilakukan revisi terhadap LKPD, kemudian dilakukan uji coba II. Pada kegiatan ini, dilakukan simulasi pengerjaan LKPD selama 65 menit. Alokasi waktu ini disesuaikan dengan alokasi pengerjaan LKPD yang dikembangkan dan alokasi waktu pada RPP dan Silabus. Uji coba II ini dilakukan guna mengetahui respon peserta didik terhadap LKPD yang dikembangkan dan untuk melihat keterpakaian atau layakan LKPD di dalam proses pembelajaran. LKPD yang digunakan adalah LKPD 1, 2, dan 3. Alokasi waktu yang digunakan disesuaikan dengan jadwal sekolah dan sesuai dengan alokasi waktu yang dibutuhkan dalam penelitian yaitu 2 JP untuk satu kali pertemuan. Hasil uji coba II dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji coba II keseluruhan aspek pada tiap LKPD berbasis pendekatan saintifik dan keterampilan berpikir kritis

No	Aspek	LKPD			Rata-rata Per Komponen	Kategori
		1	2	3		
1	Aspek Perancangan	4.41	4.30	4.42	4.37	SB
2	Aspek Pedagogik	4.28	4.17	4.28	4.24	SB
3	Aspek Isi	4.37	4.36	4.33	4.35	SB
Rata-rata		4.35	4.27	4.34	4.32	SB
Kriteri Validasi		SB	SB	SB	SB	

Keterangan: SB = Sangat Baik

Berdasarkan tabel 5 dapat diketahui bahwa dari keseluruhan lembar kerja peserta didik yang telah dikembangkan berada pada kategori sangat baik yaitu 4.32. Kategori sangat baik diperoleh dari tiap aspek dengan skor tertinggi terdapat pada aspek perancangan dengan skor 4.37. Sedangkan pada aspek pedagogik dan isi berada pada skor 4.24 dan 4.35, namun skor ini juga menunjukkan kriteria sangat baik. Ini berarti lembar kerja peserta didik yang telah dikembangkan dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Menurut peserta didik sebagai pengguna LKPD dapat diketahui bahwa LKPD tersebut sudah sangat baik jika digunakan dalam kegiatan pembelajaran. LKPD yang telah dikembangkan dapat memotivasi peserta didik untuk lebih memahami materi yang mereka pelajari.

Pada aspek perancangan dapat dilihat bahwa rata-rata hasil uji coba terbatas keseluruhan lembar kerja peserta didik terhadap aspek perancangan dengan skor rata-rata 4.37 dengan kategori sangat baik Rata-rata hasil uji coba terendah pada aspek perancangan untuk seluruh komponen tersebut terdapat pada komponen 1 yaitu tulisan dan bahasa yang digunakan pada soal jelas dan mudah dipahami dengan skor 4.04 kategori baik. Hal ini karena bahasa pada soal LKPD dinilai masih belum jelas dan sulit

dipahami oleh siswa. Sedangkan hasil uji coba tertinggi terdapat pada komponen 4 saya mengisi LKPD sesuai petunjuk pada LKPD dengan skor 4.70 kategori sangat baik.

Pada aspek pedagogik dapat dilihat bahwa rerata hasil uji coba terbatas terhadap keseluruhan lembar kerja peserta didik pada aspek pedagogik dengan skor 4.24 kategori sangat baik. Rata-rata hasil uji coba terendah pada aspek perancangan untuk seluruh komponen tersebut terdapat pada komponen 9 tingkat kesulitan soal pada LKPD sesuai dengan kemampuan saya dengan skor 4.16 kategori baik. Hal ini karena menurut peserta didik beberapa soal yang diberikan pada lembar kerja peserta didik masih sulit dipahami. Peserta didik belum terbiasa dihadapkan pada soal-soal yang memiliki tingkat analisis yang lebih tinggi, sehingga mereka merasa kesulitan dalam memahami soal-soal yang ada pada lembar kerja tersebut. Sedangkan hasil uji coba tertinggi terdapat pada komponen 7 dan 10 yaitu soal yang ada pada LKPD sesuai dengan materi yang disajikan dan Gambar pada LKPD jelas dan membantu saya dalam mengerjakan LKPD dengan skor 4.30 kategori sangat baik.

Pada aspek isi dapat diketahui bahwa rerata hasil uji coba II terhadap keseluruhan LKPD untuk aspek isi adalah 4.35 dengan kategori sangat baik. Rata-rata hasil uji coba kedua skor terendah pada aspek isi untuk seluruh komponen terdapat pada komponen 13 yaitu teori singkat dalam LKPD membantu saya dalam membuat rumusan masalah dan merumuskan hipotesis dengan skor 4.12 kategori baik. Hal ini dikarenakan pada teori singkat materi untuk setiap LKPD hanya ditampilkan sedikit sehingga peserta didik belum bisa membuat hipotesis.. Sedangkan rata-rata hasil uji coba kedua skor tertinggi untuk aspek isi adalah komponen 16 saya menyajikan hasil pengamatan sesuai dengan yang saya temukan sendiri dengan melakukan diskusi dengan skor 4.48 kategori sangat baik. Hal ini dikarenakan peserta didik yang menemukan sendiri konsep dan data pengamatan sehingga peserta didik dapat membuat hasil pengamatan dengan apa yang telah mereka temukan.

Setelah mendapat respon dari peserta didik, dilakukan analisis terhadap jawaban pada pertanyaan yang terdapat pada LKPD. Analisis jawaban ini dilakukan guna melihat pertanyaan pada setiap indikator kemampuan berpikir kritis pada LKPD. Hasil analisis jawaban LKPD dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6 Hasil analisis jawaban peserta didik pada ujicoba II berbasis pendekatan saintifik dan kemampuan berpikir kritis

No	Indikator Berpikir Kritis	Sebaran Jawaban				n	Jumlah skor	Nilai	Kategori
		4	3	2	1				
1	Menganalisis	18	7	-	-	25	93	92	SB
2	Mensintesis	21	4	-	-	25	96	95	SB
3	Mengenal dan Memecahkan masalah	10	10	5	-	25	80	79	B
4	Menyimpulkan	16	9	-	-	25	91	90	SB
5	Menilai	15	10	-	-	25	90	89	SB
Rata-rata						25	90	89	SB

Keterangan: B= Baik, SB= Sangat Baik

Berdasarkan tabel 6 dapat dilihat bahwa jawaban pertanyaan melalui indikator berpikir kritis mendapatkan nilai rerata 89 dengan kategori Baik. Indikator berpikir

kritis yang dinilai meliputi kemampuan menganalisis, mensintesis, mengenal dan memecahkan masalah, menyimpulkan dan menilai. Kemampuan menganalisis mendapatkan nilai 92 dengan kategori sangat baik. Hal ini dikarenakan pada soal peserta didik dituntut untuk menganalisis dengan terperinci disertai alasan yang logis. Peserta didik dalam menjawab soal sudah dapat menganalisis soal-soal yang bergambar dengan terperinci dan bisa memberikan penjelasan yang cukup jelas dapat. Menurut Savitri Herdianawati dkk. (2013), kemampuan-kemampuan menganalisis antara lain mengidentifikasi hubungan antara data, menguji data yang dihasilkan, dan mampu mendeteksi argumen-argumen.

Kemampuan mensintesis mendapatkan nilai 95 dengan kategori sangat baik. Hal ini dikarenakan peserta didik dapat membuat dan melengkapi bagian kosong peta konsep mengenai sistem pertahanan tubuh. Peserta didik dapat menggabungkan sistem pertahanan tubuh yang ada menjadi sebuah peta konsep yang bisa dimengerti atau lebih muda untuk memahami sistem pertahanan tubuh tersebut. hal ini sejalan yang dikemukakan oleh Harjasujana (1987) bahwa pertanyaan sintesis menuntut pembaca untuk menyatu padukan semua informasi yang diperoleh dari materi bacaannya, sehingga dapat menciptakan ide-ide baru yang tidak dinyatakan secara eksplisit di dalam bacaannya. Pertanyaan sintesis ini memberi kesempatan untuk berpikir bebas terkontrol.

Kemampuan mengenal dan memecahkan masalah mendapatkan nilai 79 dengan kategori baik. Dari semua indikator, indikator mengenal dan memecahkan masalah inilah yang mendapatkan nilai terendah. Hal ini dikarenakan, peserta didik belum mampu mengenal masalah atau wacana pada soal LKPD. Misalnya, suatu fenomena respon imun yang terjadi pada manusia, sehingga peserta didik cukup sulit menjawab dan mengaitkan suatu proses yang terjadi pada masalah tersebut. Menurut Renol Afrizon dkk (2014), keterampilan mengeksplorasi masalah, dimana diperlukan pemahaman yang luas terhadap masalah sehingga dapat mengusulkan sebuah ide sebagai dasar hipotesis, disamping itu diperlukan keterampilan kreatif untuk memperluas kemungkinan dalam mendapatkan pemecahan masalah.

Kemampuan menyimpulkan mendapatkan nilai 90 dengan kategori baik. Hal ini dikarenakan peserta didik sudah mampu menyimpulkan materi pembelajaran dengan tepat sesuai dengan tujuan pembelajaran, tetapi ada juga beberapa peserta didik yang mampu menyimpulkan materi pelajaran tapi kurang tepat. Menurut Angelo dalam Hadi Santoso (2009) membuat kesimpulan diperlukan sebuah proses berpikir yang memberdayakan pengetahuannya sedemikian rupa untuk menghasilkan sebuah pemikiran atau pengetahuan yang baru.

Kemampuan menilai mendapatkan nilai 89 dengan kategori baik. Hal ini dikarenakan beberapa peserta didik sudah mampu menilai sendiri hipotesis yang mereka buat. Menurut Harjasujana (1987) keterampilan menilai menghendaki pembaca/siswa agar memberikan penilaian tentang nilai yang diukur dengan menggunakan standar tertentu.

Pada uji coba LKPD terdapat beberapa kekurangan yaitu: waktu yang digunakan dalam uji coba masih kurang sehingga diambil alternatif lain dengan meringkas beberapa pertanyaan yang ada pada LKPD.

Berdasarkan hasil analisis validasi dan angket responden uji coba I dan II, maka dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan LKPD berbasis pendekatan saintifik dan keterampilan berpikir kritis tersebut sudah baik dalam memotivasi peserta didik untuk belajar secara kritis. LKPD berbasis pendekatan saintifik dan keterampilan berpikir

kritis ini akan menjadi salah satu sumber belajar bagi peserta didik untuk belajar mandiri membangun konsep melalui kegiatan mencoba langsung serta melatih peserta didik dalam berpikir kritis melalui penerapan sikap ilmiah. Hal ini dapat membantu guru dalam proses pembelajarannya untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Melalui pemberian LKPD berbasis pendekatan saintifik dan kemampuan berpikir kritis ini peserta didik akan terlatih untuk berpikir kritis sehingga kemampuan berpikir kritis peserta didik akan meningkat. Menurut Ennis dalam Rozalia Fransisca (2016) menyatakan bahwa peningkatan hasil belajar dipengaruhi oleh adanya perubahan cara berpikir kritis peserta didik.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis pendekatan saintifik dan kemampuan berpikir kritis pada KD 3.14 materi sistem pertahanan tubuh kelas XI SMA yang telah dikembangkan berada pada kategori valid dengan skor rata-rata keseluruhan aspek yaitu 3.91. Nilai validitas untuk aspek perancangan, pedagogik, dan isi adalah 3.89 kategori valid, 3.91 kategori valid, dan 3.95 kategori valid. LKPD ini baik dan layak digunakan sebagai acuan dalam pembelajaran disekolah untuk menambah pengetahuan dan pemahaman peserta didik mengenai materi sistem pertahanan tubuh.

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka rekomendasi yang dapat diberikan diantaranya adalah:

1. LKPD yang telah dikembangkan dapat digunakan oleh guru sebagai alternatif sumber belajar dalam proses pembelajaran.
2. Bagi peneliti diharapkan untuk melakukan penelitian lebih lanjut pada tahap implementasi dan evaluasi dengan menggunakan sampel yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

A.B. Susilo. 2012. *Pengembangan Model Pembelajaran Ipa Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Berpikir Kritis Siswa SMP*. Prodi Pendidikan Dasar, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Indonesia. *Journal of Primary Educational*. 1 (1) (2012). <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpe> (Diakses tanggal 10 Agustus 2017)

Andi Prastowo. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Diva Press. Yogyakarta

Astnan, MF. 2013. *Penerapan Pendekatan Scientific Dalam Pembelajaran Matematika SMP Kelas VII Materi Bilangan Pecahan*. Seminar Nasional Matematika. Yogyakarta

- Daryanto. 2014. *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013*. Gava Media. Yogyakarta
- Depdiknas. 2005. *Pedoman Penyusunan LKS SMA*. Depdiknas. Jakarta.
- Depdiknas. 2008. *Penggunaan Bahasa yang Baik dan Benar*. Depdiknas. Jakarta.
- Dewi Nurnika sari, Nurchasanah. 2012. *Kemampuan Berpikir Kritis yang Tercermin dalam Keterampilan Membaca Siswa Kelas XI IPA I SMA Islam ALMAARIF Singosari Malang*. Jurnal Skripsi Program sarjana Universitas Negeri malang 3 (5): 2. 2012. Online. <http://jurnal-online.um.ac.id> (Diakses 3 maret 2017)
- Imam Sujadi. 2011. *Proses Berpikir Kritis Siswa Kelas*
- Eko Putro Widyoko. 2009. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta
- Hadi Santoso 2009. *Pengaruh Penggunaan Laboratorium Riil Dan Laboratorium Virtuil Pada Pembelajaran Fisika Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik*. Tesis. Program Studi Pendidikan Sains . Universitas Sebelas Maret. Surakarta <https://eprints.uns.ac.id> (Diakses 10 Agustus 2017)
- Harjasujana. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Rineka Cipta. Jakarta
- Hartono. 2009. *Perbandingan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Aplikasi Matematika Siswa pada Pembelajaran Open-Ended dengan Konvensional di Sekolah Menengah Pertama*. Disertasi SPS UPI. Tidak Dipublikasikan.
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Ghalia Indonesia. Bogor.
- Imas Kurniasih dan Berlin Sari. 2014. *Sukses mengimplementasikan Kurikulum 2013*. Kata Pena. Jakarta
- Irnaningtyas. 2013. *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI*. Erlangga. Jakarta.
- Jenepar. 2012. *Lembar Kerja Peserta didik*. (online), <http://jenepar.blogspot.com> (Diakses tanggal 20 Januari 2017).
- Kisiel JF. 2003. *Teachers, Museums an Worksheets: A Closer Look at a Learning Experience*. *Journal of Sciences Teacher Education*, 14(1):3-21, 2003. Online. <http://upclose.lrdc.pitt.edu/readings/kiesel.pdf> (Diakses 13 Mei 2018)

- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013a. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Tahun Ajaran 2015/2015*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013b. *Model Discovery Learning*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Tahun Ajaran 2015/2016*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta
- Mustaji. 2012. *Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif dalam Pembelajaran*. Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Surabaya. Surabaya
- Nana Syaodih Sukmadinata (2007). Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Inkuiri Berbasis Berpikir Kritis pada Materi Daur Biogeokimia Kelas X. *Jurnal BioEdu*. 2 (1) : 99-104
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 24. 2016. *Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta
- Renol Afrizon, Ratnawulan, Ahmad Fauzi. 2014. Peningkatan Perilaku Berkarakter Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas IX MTsn Model Padang pada Mata Pelajaran IPA-Fisika Menggunakan Model Problem Based Instruction. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika* 1 (1) : 1-16
- Rohmatun Nurul Afifah. 2013. Pengembangan Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) Ilmu Pengetahuan Alam Berbasis Metode Percobaan Fkip. Universitas PGRI Yogyakarta
- Rozalia Fransisca. 2016. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Dunia Tumbuhan Kelas X SMA. Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau. Pekanbaru.
- Sugianto, 2013. Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Tema Fotosintesis untuk Meningkatkan Kemampuan Kerja Ilmiah. Skripsi. Program Studi Pendidikan IPA Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Sugiyono.2010. *Metode Penelitian Kuantitatif. Kualitatif R&D*. Alfabeta. Bandung

Sugiyono.2015. *Metode Penelitian & Pengembangan R&D*. Alfabeta. Bandung.

Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. PT.Bumi Aksara. Jakarta.

Trianto. 2011. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Prestasi Pustaka. Jakarta.

Ulfa Diana. 2011. Pengembangan LKS non Eksperimen Berbantuan Alat Peraga Jumping Ring pada Konsep Induksi Elektromagnetik. Skripsi tidak dipublikasikan. FKIP Universitas Riau. Pekanbaru.