

Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis *Problem Based Learning* Materi Virus untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa di SMA

Oleh: Bunga Nilam Sari¹, Agus Haryono², I Nyoman Sudyana³, Yula Miranda⁴

Email: ¹nilamsaribunga@gmail.com, ²agus.haryono@fkip.upr.ac.id,
³nyomansudyana@mipa.upr.ac.id, ⁴yulamiranda@gmail.com

doi: <https://doi.org/10.52850/jpn.v24i2.11175>

History article

Received: 19 Oktober 2023

Accepted: 05 Februari 2024

Published: 29 Februari 2024

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa berdasarkan karakteristik LKS serta respon siswa dan respon guru terhadap produk LKS berbasis PBL yang dikembangkan. Tempat penelitian di SMAS PGRI 2 di Sampit kelas X dengan jumlah sampel sebanyak 45 orang siswa, uji coba I sebanyak 15 orang siswa dan uji coba II sebanyak 30 orang siswa. Metode penelitian pengembangan model ADDIE (analysis, design, development, implementation, evaluation). Desain penelitian one group pretest-posttest design. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik produk LKS yang dikembangkan tersusun atas sintak model *Problem Based Learning* (PBL) dengan indikator keterampilan berpikir kritis mampu peningkatan berpikir kritis siswa pada materi virus. Lembar kerja siswa berbasis PBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dengan rerata *N-gain* uji coba I sebesar 0,58 dan uji coba II rerata *N-gain* sebesar 0,67 dengan katagori sedang. Respon guru terhadap LKS berbasis PBL pada uji coba I nilai persentase di atas 61% katagori cukup baik dan uji coba II nilai persentase di atas 90% katagori sangat baik. Respon siswa setelah menggunakan LKS pada uji coba I cukup baik dengan nilai persentase di atas 67% dan pada uji coba tahap II respon sangat baik dengan nilai persentase di atas 82%.

Kata Kunci: Lembar Kerja Siswa, Model *Problem Based Learning*, Berpikir kritis, Materi Virus

¹ Program Studi Magister Pendidikan Biologi, Program Pasca Sarjana, Universitas Palangka Raya

² Program Studi Magister Pendidikan Biologi, Program Pasca Sarjana, Universitas Palangka Raya

³ Program Studi Magister Pendidikan Biologi, Program Pasca Sarjana, Universitas Palangka Raya

⁴ Program Studi Magister Pendidikan Biologi, Program Pasca Sarjana, Universitas Palangka Raya

Development of Student Worksheets Based on Problem Based Learning Model on Virus Material to Improve Students' Critical Thinking Skills in High School

Abstract

This study aims to develop Student Worksheets based on Problem-Based Learning to improve students' critical thinking skills based on the characteristics of students' worksheets as well as student responses and teacher responses to students' worksheets based on problem-based learning products developed. The research site at SMAS PGRI 2 in Sampit class X with a sample of 45 students, trial I as many as 15 students, and trial II as many as 30 students. Research method of ADDIE model development (analysis, design, development, implementation, evaluation). One group pretest-posttest design. The results showed that the characteristics of the student's worksheet product developed were composed of the syntax of the Problem-Based Learning (PBL) model with indicators of critical thinking skills able to increase students' critical thinking on viral material. PBL-based student worksheets can improve students' critical thinking skills with an average N-gain of trial I of 0.58 and trial II average N-gain of 0.67 with moderate categories. The teacher's response to students' worksheet based on problem-based learning in the trial I percentage value above 61% category was quite good and the trial II percentage value above 90% category was very good. The student's response after using the students' worksheet in trial I was quite good with a percentage value above 67% and in the phase II trial, the response was very good with a percentage value above 82%.

Keywords: *Students Worksheets, Model Problem-Based Learning, Critical Thinking, Virus Material.*

Pendidikan abad-21, mengharuskan siswa untuk memiliki keterampilan berpikir yang mampu meningkatkan kecerdasan memecahkan masalah untuk menghadapi tantangan dimasa depan. Berpikir kritis merupakan salah satu kecakapan yang dikembangkan melalui pendidikan, namun tidak semua sekolah terutama guru dapat merancang kegiatan belajar dengan konsep berpikir kritis, sehingga pada proses pembelajaran kemampuan berpikir kritis siswa menjadi menurun. Hal tersebut dipertegas dengan hasil *Program International Student Assessment (PISA) 2018*, bahwa kemampuan sains negara Indonesia berada pada tingkat ke-71 dari 79 negara yang disurvei (Hewi dan Shaleh, 2020). Rendahnya kemampuan sains tersebut mengarah pada kurang maksimalnya pembelajaran yang melatih siswa dalam berpikir kritis. Svecova, Rumanova, dkk (2013) menjelaskan bahwa, guru dalam proses pembelajaran

hendaknya mengelola kemampuan berpikir kritis siswa dengan memberikan kesempatan mereka untuk mengembangkan diri dalam mengasah kemampuan berpikir kritisnya. Menurut Barus, (2015) pada dasarnya siswa memiliki kemampuan berfikir kritis akan tetapi kemampuan ini terkadang kurang berkembang dengan baik, oleh karena itu perlu adanya pengembangan bahan ajar yang inovatif dan mampu meningkatkan berpikir kritis siswa.

Hasil observasi di SMAS PGRI 2 Sampit menunjukkan bahwa LKS yang digunakan belum menampilkan tujuan keterampilan berpikir kritis, soal-soal evaluasi yang diberikan lebih kepada soal yang mengasah pemahaman, pengetahuan dan konsep materi virus yang diajarkan, sehingga hal tersebut apabila dilakukan secara terus menerus tanpa memasukkan unsur keterampilan berpikir kritis, siswa akan terbiasa dengan pola belajar tanpa menggunakan keterampilan berpikir kritis yang mereka miliki. Bahan Ajar LKS yang ada di sekolah belum dirancang untuk menggali potensi keterampilan berpikir kritis berbasis masalah sehingga diharapkan adanya pembaharuan bahan ajar berupa LKS berbasis masalah yang mencakup keterampilan berpikir kritis.

Menurut informasi dari hasil wawancara yang dilakukan dengan guru biologi, bahwa LKS yang digunakan diambil dari buku paket, internet dan dirancang sendiri dalam bentuk soal pilihan ganda atau essay. Lembar Kerja Siswa (LKS) yang disediakan dari sekolah rata-rata belum dari pengembangan guru tersebut, kebanyakan LKS diambil berupa soal-soal yang belum mencakup keterampilan berpikir kritis, sehingga hal tersebut membuat siswa kurang maksimal memberdayakan berpikir kritisnya. Berdasarkan bahan ajar LKS sebelumnya didapatkan bentuk LKS dengan konsep yang terdiri dari judul LKS, keterangan identitas LKS, kompetensi dasar (KD), indikator, tujuan pembelajaran, pendahuluan, rangkuman materi, dan soal uraian akan tetapi belum menampilkan tujuan keterampilan berpikir kritis pada setiap tahapan soal-soal evaluasi. Berdasarkan hasil identifikasi masalah tersebut peneliti bertujuan mengembangkan LKS berbasis problem based learning (PBL) yang mencakup unsur keterampilan berpikir sebagai solusi terhadap LKS yang belum memenuhi unsur keterampilan berpikir kritis siswa sebelumnya. Bahan ajar yang dikembangkan tentunya diharapkan mampu mengubah cara berpikir siswa menjadi lebih kritis, diantaranya mendesain lembar kerja siswa (LKS) sesuai dengan kurikulum serta capaian kompetensi yang berlaku. Desain pembelajaran yang sejalan dengan keterampilan berpikir kritis yaitu

model *problem based learning* (PBL). Menurut Yurnalis (2013) bahwa LKS berbasis PBL efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Sejalan dengan Juliawati (2020) menjelaskan LKPD berbasis PBL yang sarat dengan pendidikan karakter mampu memaksimalkan kompetensi dasar serta keterampilan berpikir kritis siswa. Model PBL menggunakan peristiwa atau permasalahan nyata pada proses belajar siswa, untuk menemukan solusi yang tepat dan berpikir kritis. Materi virus adalah materi biologi yang sarat dengan masalah sehari-hari. Menurut Juniarti dan Suyitno, (2022) bahwa materi virus merupakan konsep kajian yang penting dipahami siswa karena sesuai dengan konteks situasi di kehidupan nyata, sehingga materi virus dianggap sejalan dengan model PBL.

Berdasarkan uraian di atas dilakukan pengembangan LKS berbasis PBL materi virus untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, pada siswa SMAS PGRI 2 Sampit. Tujuan penelitian pengembangan ini untuk mendesain LKS yang mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis, mendeskripsikan karakteristik LKS serta menganalisis respon guru dan siswa teradap produk LKS berbasis PBL yang dikembangkan. Hasil akhir penelitian yaitu produk LKS yang inovatif hasil pengembangan karya tulis ilmiah. Keunggulan LKS berbasis PBL dan keterampilan berpikir kritis dapat dijadikan sebagai pedoman belajar bagi guru dan siswa pada aktivitas belajar dikelas kemudian mampu mendorong siswa untuk berpikir kritis.

Metode Penelitian

Penelitian merupakan penelitian pengembangan dengan metode pengembangan model ADDIE yaitu *analysis, design, development, implementation, evaluation*. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023 pada kelas X SMAS PGRI 2 Sampit. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMAS PGRI 2 Sampit yang berjumlah 89 orang siswa, sampel yang digunakan sebanyak 45 orang siswa yang terbagi menjadi dua kelompok sampel pada dua tahap uji coba penelitian yaitu uji coba I jumlah sampel sebanyak 15 orang siswa dan uji coba II sebanyak 30 orang siswa. Desain uji coba LKS menggunakan model *One Group Pretest-Posttest Design* pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain *One Group Pretest-Posttest Design*

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
O1	X	O2

Keterangan:

O1 = Nilai *pretest* (sebelum diberikan perlakuan); O2 = Nilai *posttest* (setelah perlakuan)

Pengumpulan data menggunakan teknik wawancara, observasi, tes keterampilan berpikir kritis dan lembar angket. Metode wawancara digunakan untuk menggali informasi terkait masalah kebutuhan bahan ajar dan karakteristik siswa, dan kurikulum yang digunakan di sekolah, metode observasi untuk mengetahui sarana pembelajaran yang digunakan guru dalam pembelajaran, metode tes untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa setelah menggunakan LKS, dan metode angket untuk mengetahui validitas dan respon guru serta siswa mengenai LKS yang dikembangkan. Data validasi bahan ajar LKS, dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Data tes keterampilan berpikir kritis dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan perhitungan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* serta perhitungan N-gain untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa setelah menggunakan produk LKS yang dikembangkan. Data angket respon dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan persentase.

Hasil dan Pembahasan

1. Hasil Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) materi virus untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis

Hasil yang didapatkan peneliti berupa data analisis yang berkaitan dengan tahap pengembangan model ADDIE dengan melakukan uji coba I dan uji coba II akan diuraikan secara rinci sebagai berikut:

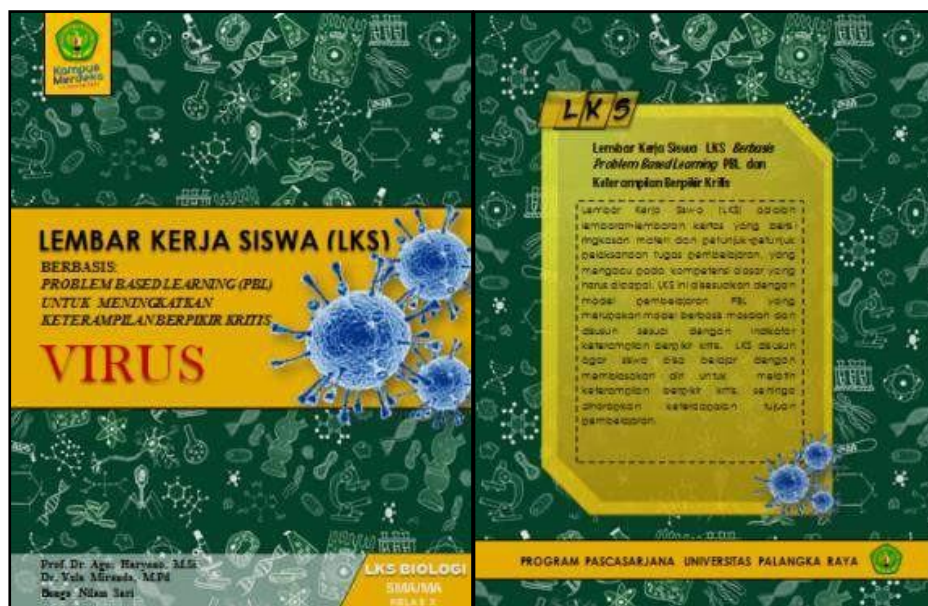
Analysis

Hasil analisis awal peneliti mengenai kebutuhan pembelajaran, ditemukan bahwa bahan ajar yang digunakan belum mencakup indikator keterampilan berpikir kritis, sehingga berdampak bagi kemampuan berpikir kritis siswa, hal tersebut menjadi dasar masalah yang ditetapkan sebagai fokus utama dalam penelitian ini. Hasil analisis kurikulum yang digunakan yaitu kurikulum 2013, hasil analisis pada silabus materi pembelajaran ditemukan Kompetensi Dasar materi virus yaitu KD 3.4 Menganalisis struktur dan ciri-ciri virus dan KD 4.3 Melakukan kampanye tentang bahaya virus dalam kehidupan terutama bahaya AIDS berdasarkan tingkat virulensinya melalui berbagai media informasi. Hasil analisis karakteristik siswa memperlihatkan bahwa siswa cenderung bersifat pasif dalam proses pembelajaran, terutama pada respon terhadap umpan balik yang diberikan guru. Proses belajar yang dilakukan kurang menekankan pada keterampilan berpikir kritis, hal ini terlihat

pada proses belajar masih cenderung berpusat kepada guru bukan pembelajaran yang berpusat pada siswa, sehingga hal inilah yang menjadikan siswa tidak terbiasa menggunakan keterampilan berpikir kritisnya dalam proses pembelajaran.

Design

Hasil rancangan konsep LKS berbasis PBL yaitu bentuk LKS yang lengkap dan memenuhi karakteristik LKS yang dikembangkan berdasarkan konsep rancangan yang sudah ditentukan. Rancangan LKS ber inti bagian awal, inti dan akhir. Bagian awal LKS terdiri dari judul, *cover*, kata pengantar, daftar isi, kompetensi dasar (KD), indikator pencapaian kompetensi (IPK), indikator keterampilan berpikir kritis, sintak model PBL. Bagian akhir yaitu glosarium dan daftar pustaka. Berikut tampilan sampul LKS berbasis BPL pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1. Tampilan Cover LKS



Gambar 2. Tampilan Bagian dalam LKS

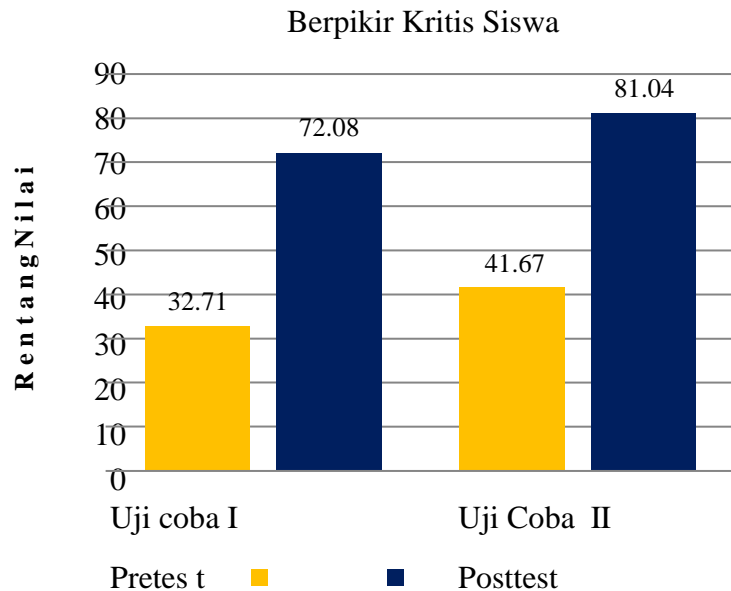
Bagian inti terdiri dari petunjuk LKS, materi virus, lembar kerja, diagnostik non kognitif, dan evaluasi. Lembar kerja pada bagian inti LKS mengacu pada sintak model PBL yaitu (a) orientasi masalah, (b) mengorganisasi untuk belajar, (c) membimbing penyelidikan, (d) mengembangkan penyajian, (e) menganalisis dan mengevaluasi masalah. Selain itu LKS juga mengacu pada indikator keterampilan berpikir kritis yaitu (1) memfokuskan pertanyaan, (2) mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak, (3) menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, (4) mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan hasil definisi, (5) menentukan suatu tindakan, dan (6) berinteraksi dengan orang lain.

Development

Lembar kerja siswa yang telah dikembangkan divalidasi oleh dosen ahli materi dan ahli media kemudian dinilai dan ditelaah dengan memberikan saran dan masukan perbaikan terhadap rancangan awal LKS. Hasil analisis validasi penilaian ahli materi pada indikator kelayakan isi sebesar 3,5, kelayakan penyajian 3,6 dan kelayakan bahasa 3,8 masing-masing indikator dengan katagori valid, sedangkan hasil validasi ahli media menunjukkan nilai rata-rata kelayakan penyajian 4,0 berkatagori valid sedangkan kelayakan kegrafikan 3,2, dan kualitas tampilan 3,0 berkatagori valid dengan beberapa perbaikan. Bahan ajar LKS dikembangkan berkatagori valid dapat digunakan pada uji coba dalam proses pembelajaran.

Implementation

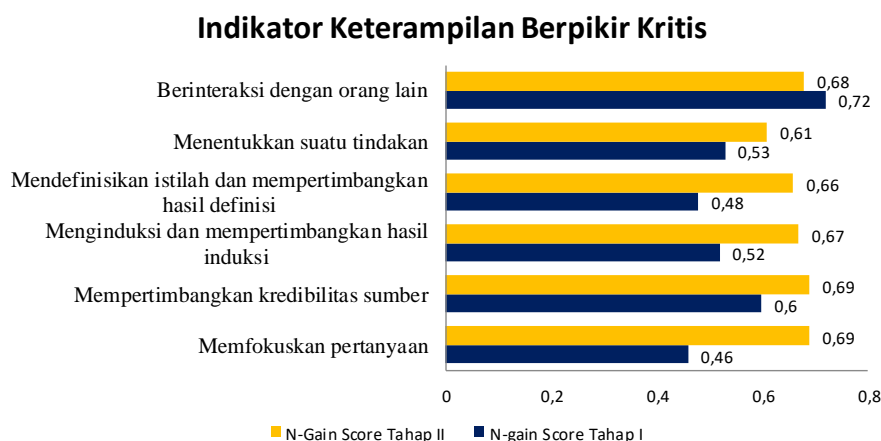
Hasil analisis keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada Gambar 3 berikut:



Gambar 3. Grafik Rerata Nilai Berpikir Kritis Siswa Uji coba I dan Uji coba II Implementasi dilakukan pada dua tahap uji coba yaitu uji coba I dan uji coba II.

Pengujian skala kecil siswa kelas X SMAS PGRI 2 Sampit, dengan jumlah sampel 15 orang siswa dan uji coba II skala besar pada jumlah sampel 30 orang siswa. Peneliti melakukan pengujian agar melihat efektivitas LKS berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis melalui tes keterampilan berpikir kritis. Berdasarkan Gambar 3 menunjukkan nilai keterampilan berpikir kritis pada uji coba I dan uji coba II. Hasil analisis uji coba I *pretest* sebesar 32,71 setelah menggunakan LKS angka *posttest* meningkat menjadi 72,08 , peningkatan tersebut juga dikuatkan dengan hasil analisis rerata N-gain sebesar 0,58 berkategori sedang. Hasil analisis N-gain pada setiap indikator 1-6 berpikir kritis tahap I jumlah rata-rata nilai N-gain sebesar 0,55 berkategori sedang. Hasil analisis uji coba II *pretest* sebesar 41,67, pada *Posttest* meningkat menjadi 81,04 dengan hasil rerata N- gain sebesar 0,67 berkategori sedang, sedangkan hasil jumlah rata-rata N gain pada indikator 1-6 berpikir kritis didapatkan nilai sebesar 0,67.

Temuan hasil analisis bahwa LKS berbasis PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada aspek kemampuan individu berdasarkan indikator berpikir kritis. Rata-rata N-gain setiap indikator pada uji coba I dan uji coba II dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Rerata Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Tahap I dan II.

Berdasarkan hasil analisis data keterampilan berpikir kritis, diperoleh peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan LKS berbasis PBL pada tahap pengujian I dan pengujian II yang menunjukkan bahwa penggunaan LKS berbasis PBL cukup efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa terutama pada materi yang diujikan yaitu virus. Peningkatan berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis paling tinggi pengujian tahap I pada indikator 6 (berinteraksi dengan orang lain) hal ini dibuktikan dengan nilai rerata N-gain sebesar 0,72 dengan katagori tinggi. peningkatan tersebut karena kemampuan siswa dalam berinteraksi dengan orang lain menunjukkan proses dan hasil belajar yang bagus, sehingga hal tersebut berdampak pada peningkatan terhadap kemampuan berpikir kritis yang sangat baik.

Menurut teori belajar Vygotsky bahwa kemampuan berpikir kritis dapat berkembang dengan baik disaat adanya interaksi sosial dengan orang lain. Sejalan dengan Murti (2019) salah satu tindakan pemikir kritis adalah dapat mengkomunikasikan dengan efektif opini dan gagasan dalam upaya memecahkan masalah. Berdasarkan pendapat ahli tersebut terjadinya peningkatan pada indikator berinteraksi dengan orang lain karena pada proses pembelajaran siswa mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritisnya dalam menyampaikan pendapat dan argumen dengan teman kelompok maupun antar kelompok.

Bahan ajar LKS berbasis PBL yang digunakan dalam pembelajaran menjadikan siswa mampu memecahkan masalah dengan melatih keterampilan berpikir kritis yang mereka miliki. Yurnalis (2013) dalam hasil penelitiannya menjelaskan bahwa LKS berbasis PBL efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Keterampilan berpikir kritis

sangat penting dalam proses pembelajaran terutama dalam memecahkan masalah. Menurut pendapat Svecova, Rumanova, dkk (2013) pada penelitian terdahulu menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran hendaknya menerapkan kegiatan yang melatih keterampilan berpikir kritis, sehingga siswa mudah dalam memecahkan masalah.

Evaluasi (evaluasi)

Berdasarkan data validasi produk LKS yang dihasilkan dari validasi ahli materi dan ahli media pada tahap awal pengembangan, sebelum produk di pengujian kan menunjukkan rerata katagori valid namun ada beberapa bagian LKS yang perlu disesuaikan kembali. Bentuk evaluasi yang dilakukan yaitu melakukan perbaikan pada setiap bagian LKS sesuai dengan saran dan masukan yang diberikan validator. Peningkatan berpikir kritis siswa dilihat dari persentase hasil analisis data *pretest* dan *posttest*.

Hasil analisis data pada uji coba I dan uji coba II rerata menunjukkan adanya peningkatan nilai keterampilan berpikir kritis yang ditunjukkan pada nilai rerata N-gain berada pada katagori sedang dengan tafsiran persentase N-gain pada katagori cukup efektif. Berdasarkan hasil tafsiran tersebut menunjukkan bahwa antara uji coba I dan uji coba II tidak jauh berbeda dan sama-sama berada pada hasil peningkatan yang cukup efektif, sehingga peneliti perlu melakukan evaluasi terkait faktor-faktor yang berpengaruh terhadap peningkatan berpikir kritis siswa. Faktor yang dimaksud yaitu pada waktu yang kurang maksimal pada menggunakan produk LKS yang dikembangkan sehingga peneliti menjadikan sebagai catatan pada pengembangan LKS selanjutnya.

2. Hasil Deskripsi Lembar Kerja Siswa (PBL) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) materi virus untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa

Produk yang dikembangkan berupa LKS berbasis PBL materi virus untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa di SMA. Produk LKS sudah melewati tahap validasi, uji coba I, dan uji coba II sehingga produk yang dikembangkan sudah baik digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dalam proses pembelajaran. Komponen yang ada pada LKS telah disesuaikan dengan rancangan konsep LKS pada tahap *design* yaitu disesuaikan dengan konsep LKS dan disusun berdasarkan sintak model PBL dengan indikator meningkatkan keterampilan berpikir kritis, langkah-langkah pembelajaran dengan model PBL dan indikator keterampilan berpikir kritis sehingga LKS tersusun secara sistematis sesuai dengan urutan pelaksanaan pembelajaran berbasis PBL.

Produk LKS sudah melalui tahap pengembangan yang mencakup bagian awal LKS terdiri dari bagian sampul, kata pengantar, daftar isi, dan indikator pencapaian kompetensi. Bagian isi LKS terdiri dari kegiatan LKS dan soal evaluasi, bagian kegiatan LKS berupa kegiatan yang terbagi menjadi tiga bagian yaitu kegiatan 1 berfokus pada materi karakteristik virus (ciri-ciri, struktur dan refleksi), kegiatan 2 berfokus pada materi peranan virus bagi kehidupan, dan kegiatan 3 pada bahaya penyebaran virus dan pencegahannya, dan setiap kegiatan disesuaikan dengan tujuan pencapaian kompetensi pada materi virus. Bagian akhir LKS terdiri dari penilaian diri, glosarium, dan referensi.

Kelebihan LKS berbasis PBL yang dikembangkan terdapat pada proses kegiatan pembelajarannya yang mengkolaborasikan antara model pembelajaran PBL dengan indikator keterampilan berpikir kritis sehingga LKS mampu merangsang peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dengan lebih maksimal. Selain itu, LKS berbasis PBL juga membantu guru dalam proses mendampingi dan membimbing siswa pada setiap kegiatan pembelajaran karena alur kegiatan LKS disusun berdasarkan sintak model pembelajaran PBL sehingga guru mudah dalam mengontrol dan mengelola kegiatan belajar mengajar dikelas. Kekurangan LKS berbasis PBL yaitu pada manajemen waktu, karena proses pembelajaran berbasis PBL dan keterampilan berpikir kritis memerlukan waktu maksimal dan dimanajemen dengan baik.

3. Hasil Analisis Angket Respon Guru dan siswa Terhadap Lembar Kerja Siswa (PBL) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) materi virus untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa

Hasil Analisis Respon Guru

Hasil analisis data angket respon guru pada uji coba I dan uji coba II, menunjukkan respon tanggapan yang berbeda, perbedaan tersebut dilihat dari rata-rata persentase setiap indikator penilaian pada angket respon. Hasil uji coba I rerata tanggapan guru cukup baik, dilihat dari rerata persentase nilai tanggapan guru pada indikator format sebesar 70,83% dan inti sebesar 62,50% dengan katagori cukup baik, berbeda pada indikator bahasa mendapatkan persentase sebesar 75,00% berkatagori baik. Hasil analisis angket respon guru uji coba II menunjukkan respon sangat baik, hal tersebut dapat dilihat pada rerata nilai persentase pada format LKS sebesar 95,83%, inti LKS sebesar 95% dan bahasa mendapatkan nilai 91,67%.

Tanggapan guru terhadap pengembangan produk LKS pada uji coba I menunjukkan

cukup baik dan uji coba II menunjukkan tanggapan sangat baik. Uji coba I guru memberikan penilaian cukup baik dengan memberikan masukan dan saran karena produk LKS yang dikembangkan belum sepenuhnya dapat diimplementasikan pada siswa sehingga harus dilakukan penyesuaian kembali berdasarkan karakter siswa. Setelah dilakukan penyesuaian dari segi kesulitan soal keterampilan berpikir kritis, uji coba II tanggapan guru terhadap produk LKS sangat baik sehingga produk yang dikembangkan dinilai dapat diimplementasikan pada siswa. Berdasarkan hasil analisis uji coba II tersebut bahwa produk LKS dinyatakan praktis dan bisa dimanfaatkan sebagai bahan ajar pada proses pembelajaran.

Hasil Analisis Respon Siswa

Hasil perhitungan angket respon siswa pada masing-masing indikator penilaian LKS tahap I menunjukkan respon cukup baik, rerata katagori presentase pada indikator penilaian tampilan LKS sebesar 70%, penggunaan LKS sebesar 68,06%, antusias menggunakan LKS sebesar 67% berada pada katagori cukup baik, sedangkan pada indikator penilaian manfaat LKS sebesar 77,92% pada katagori baik. Hasil analisis uji coba I, tanggapan siswa terhadap pengembangan produk LKS cukup baik namun perlu adanya perbaikan LKS kembali berdasarkan masukan yang diberikan. Pada uji coba II rata-rata respon siswa terhadap komponen LKS sangat baik dijelaskan dari hasil analisis terhadap indikator angket respon pada dengan rerata nilai pada tampilan LKS 83,00% berkatagori Sangat Baik, penggunaan LKS 86,39% berkatagori Sangat Baik, manfaat LKS 86,04% berkatagori Sangat Baik, dan antusias manggunakan LKS dengan nilai rerata 83,00% berkatagori Sangat Baik.

Tanggapan siswa terhadap produk LKS pada uji coba I menunjukkan tanggapan cukup baik mengindikasikan bahwa produk LKS perlu disesuaikan kembali sehingga siswa mudah memahami LKS yang dikembangkan. Setelah dilakukan penyesuaian dan revisi, hasil pengujian tahap II tanggapan siswa sangat baik yang berarti bahwa LKS berbasis PBL yang dikembangkan dapat diimplementasikan pada siswa dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil pembahasan diatas dimaknai bahwa aktivitas belajar menggunakan LKS berbasis PBL dengan keterampilan berpikir kritis membuat siswa mampu mencapai kompetensi dasar yang ditetapkan yaitu dapat menganalisis stuktur replikasi dan peran virus dalam kehidupan. Selain itu siswa juga mampu memberdayakan kemampuan berpikir kritisnya sehingga mampu menyelesaikan setiap kegiatan LKS berbasis PBL dengan baik

Kesimpulan

Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dikembangkan memiliki karakteristik yaitu tersusun atas indikator keterampilan berpikir kritis dengan kegiatan belajar berbasis sintak model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi virus. Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Problem Based Learning* (PBL) yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan rerata N-gain uji coba I 0,58 dan uji coba II N-gain sebesar 0,67 dengan katagori sedang. Respon guru setelah menilai produk LKS berbasis PBL materi Virus untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, pada pengujian tahap I rerata tanggapan guru di atas 61% katagori cukup baik, pada pengujian tahap II tanggapan guru di atas 90% katagori sangat baik. Tanggapan siswa setelah menggunakan produk LKS berbasis PBL materi Virus untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada pengujian tahap I rerata tanggapan siswa di atas 67% katagori cukup baik, pada pengujian tahap II tanggapan siswa di atas 82% katagori sangat baik.

Daftar Pustaka

- Abidin, Y. 2014. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*: Refika aditama, Bandung.
- Barus, G. 2015. Peningkatan kemampuan berpikir kritis dengan pembelajaran berbasis *scientific approach* siswa kelas X SMA Panjura Malang. *Kinabalu*, 11(2), 50–57.
- Hewi, L., & Shaleh, M. (2020). Refleksi Hasil PISA (The Programme For International Student Assesment): Upaya Perbaikan Bertumpu Pada Pendidikan Anak Usia Dini). *Jurnal Golden Age*, 4(01), 30–41.
- Juniarti, A. C., & Suyitno, A. (2022). Penyusunan E-Book Virus Sebagai Media Belajar Materi Virus Untuk Peserta Didik Kelas X Sma. *Jurnal Edukasi Biologi*, 8(1), 1–8.
- Juliawati, 2020. *Development of PBL-Based Biology Students Worksheets with Character Education to Enhance Learning and Critical Thinking Competencies in Class XI High School Students*: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:222244187>
- Jahara, E., Syarifah, P. ¹, Ulfa, W., Ummi, ², Afinni, N., Jayanti, D., Studi, P., Biologi, T., Tarbiyah, F., & Keguruan, I. 2023. Pengembangan Lkpd Berbasis Problem Based Learning Pada Pelajaran Biologi Materi Sistem Pernapasan Di Madrasah Aliyah. *Jurnal Pendidikan Biologi (BIOEDUKASI)*, 14(1).
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Peringkat dan Capaian PISA Indonesia Mengalami Peningkatan*. Jakarta.

- Murti, B. 2019. Berpikir Kritis. *Jurnal Kedokteran UNS*, 20 (22), 75. <https://fk.uns.ac.id/static/file/criticalthinking.pdf>
- Rahayu, R., Iskandar, S., & Abidin, Y. 2022. Inovasi Pembelajaran Abad 21 Dan Penerapannya Di Indonesia Restu Rahayu 1 , Sofyan Iskandar 2 , Yunus Abidin 3. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2099–2104.
- Sugiyono. 2018. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D: Alfabeta, Bandung.
- Siti Umikasih, 2017, Tesis: “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Problem Based Learning Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Siswa”, Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Sulistiyowati, Hadi, Hidayat. 2016. Buku siswa Biologi untuk SMA/MA Kelas X. Intan Pariwara, Klaten.
- Saudi, A., Kong, H., Siddik, A., Belitung, B., Siddik, A., & Belitung, B. 2022. Machine Translated by Google JISAE (*Jurnal Penilaian dan Evaluasi Pelajar Indonesia*) Vol 8 No 1. 2022. ISSN Website: <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jisae>
- Program Penilaian Siswa Internasional (Pisa) Analisis Negara Asia Menggunakan K-Mean C. 8(1), 35–44.
- Syafitri, E., Armanto, D., & Rahmadani, E. 2021. AKSIOLOGI KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS (Kajian Tentang Manfaat dari Kemampuan Berpikir Kritis). *Journal of Science and Social Research*, 4(3), 320.
- Svecova, Varelia, Lucia Rumanova dan Gabriela Pavlovicova. 2013. Support of Pupil’s Creative Thinking in Mathematical Education. Available www.sciencedirect.com Sciencedirect Procedia –Social and Behavioral Science 116 (12 juni 2022).
- Wati, R. T., & Yuliani, Y. 2020. Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) Submateri Transpor Membran untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 9(2), 340–349. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v9n2.p340-349>
- Winarti, E. R., Waluya, B., & Rochmad. 2018. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Problem Based Learning Dengan Peer Feedback Activity. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 5(2), 197–207.
- Yurnalis (2013) Efektivitas LKS Berbasis Problem Based Learning (PBL) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Pokok Ciri-Ciri Makhluk Hidup. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.
- Zainab, Z., Kaspul, K., & Halang, B. 2022. Validitas LKPD elektronik berbasis Liveworksheet pada konsep virus untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa jenjang SMA. *Practice of The Science of Teaching Journal: Jurnal Praktisi Pendidikan*, 1(1), 36–43. <https://doi.org/10.58362/hafecspost.v1i1.7>