

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Sistem Indera Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Annisa Purba

Tadris Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Email: annisapurba@uinsu.ac.id

Khairuna

Tadris Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Miza Nina Adlini

Tadris Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Abstract. This research aims to determine the development of student worksheets (LKPD) based on problem based learning (PBL) on sensory system material to train students' critical thinking skills. This research is development research (RnD) which uses the 4D (four-D) development model. The research population was high school students in class XI Science with a sample size of 30 respondents. Data collection techniques were carried out using questionnaires, interviews, observation and documentation. The data analysis technique uses two techniques, namely qualitative and quantitative. The research results showed that the validity test was obtained from 3 validators, namely material expert validator, media expert validator and pretest posttest expert validator. The average percentage of material experts is 88.88% in the very valid category, the average percentage of media experts is 75% in the valid category, the average percentage of pretest posttest experts is 100% in the very valid category. The practicality test obtained from educators with an average percentage of 88.33% and students with an average of 100% is included in the very practical category. The effectiveness test was obtained through pretest results with an average of 46.17% and posttest results with an average of 74.67% including the effective category. From the research results, it can be concluded that learning using Problem Based Learning (PBL) based LKPD can train students' critical thinking skills.

Keywords: PBL-based LKPD development, validity test, practicality test, effectiveness test

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis problem based learning (PBL) pada materi sistem indra untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (RnD) yang menggunakan model pengembangan 4D (four-D). Populasi penelitian adalah siswa SMA kelas XI IPA dengan jumlah sampel sebanyak 30 responden. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket, awancara, observasi dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan dua teknik yaitu kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa uji kevalidan diperoleh dari 3 validator yaitu validator ahli materi, validator ahli media dan validator ahli pretest posttest. Rata-rata persentase ahli materi sebesar 88,88% dengan kategori sangat valid, rata-rata persentase ahli media sebesar 75% dengan kategori valid, rata-rata persentase ahli pretest posttest sebesar 100 % dengan kategori sangat valid. Uji kepraktisan yang diperoleh dari pendidik dengan rata-rata persentase sebesar 88,33% dan peserta didik dengan rata-rata 100% termasuk kategori sangat praktis. Uji keefektifan diperoleh melalui hasil pretest dengan rata-rata sebesar 46,17% dan hasil posttest dengan rata-rata sebesar 74,67% termasuk kategori efektif. Dari hasil penelitian maka dapat disimpulkan pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa.

Kata kunci: Pengembangan LKPD Berbasis PBL, Uji kevalidan, Uji Kepraktisan, Uji Keefektifan

Received Agustus 30, 2023; Revised September 02, 2023; Oktober 02, 2023

*Annisa Purba annisapurba@uinsu.ac.id

LATAR BELAKANG

Pada abad ke 21 kehidupan manusia mengalami perubahan yang sangat cepat dan pesat berbeda dengan kehidupan di abad sebelumnya. Perubahan yang terjadi di abad 21 yaitu mencakup seluruh aspek kehidupan, yang didalamnya meliputi komunikasi, informasi, teknologi, pendidikan, ekonomi dan lain sebagainya. Dikatakan abad 21 atau abad globalisasi merupakan abad yang ingin menciptakan manusia berkualitas, berkuantitas, profesional dan unggul. Diantaranya yaitu menciptakan siswa yang terbiasa dengan kecakapan hidup di abad 21 yaitu wajib menguasai keilmuan, berpikir kritis, berpikir kreatif, berkomunikasi, bersosial, bertanggung jawab berkolaborasi dan berketerampilan metakognitif. (Sugiarti, 2018: 440)

Hal ini diperkuat oleh Baswedan (2016: 2) yang mengungkapkan bahwa siswa harus mempunyai keterampilan 4C yang mencakup *Critical Thinking* (berpikir kritis), *Creativity* (kreativitas), *Collaboration* (kolaborasi), *Communication* (komunikasi). Pembentukan keterampilan tersebut sangat membantu dalam membangun dan membentuk keperibadian siswa, cara berpikir, serta tindakan yang akan dilakukan oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari. (Sunardjo, 2016: 138)

Keterampilan berpikir kritis merupakan pemikiran yang logis dengan jelas dan tepat, menuliskan Langkah yang akan dilakukan untuk memecahkan permasalahan, menarik kesimpulan secara logis, dan menelaah jawaban. Keterampilan berpikir kritis penting untuk dibentuk dikembangkan, dan diterapkan kepada siswa SMA agar siswa berhasil dalam pendidikannya dan kehidupan kemasyarakatannya. Melalui penguasaan keterampilan berpikir kritis siswa diharapkan mampu untuk mengambil keputusan berdasarkan data dan menggunakan logika yang diyakini kebenarannya.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan kepada guru mata pelajaran biologi kelas XI SMA Muhammadiyah 07 Serbalawan. Pada proses pembelajaran guru mengatakan bahwa siswa kurang terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran biologi khususnya materi sistem indra, dikarenakan guru masih menggunakan metode ceramah dan menjelaskan materi hanya menggunakan buku paket. Dalam kegiatan pembelajaran Sistem Indera siswa terlihat kurang mampu untuk memahami materi secara nyata. Hal ini membuat sebagian siswa sulit untuk mengembangkan kemampuannya dan menyebabkan siswa cenderung menyontek saat ulangan. Selain itu sistem indra sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari.

Sistem indera digunakan setiap saat dalam kehidupan, maka siswa diharapkan bukan hanya bisa menggunakan sistem indera namun juga mengetahui mekanisme kerja dari tiap- tiap sistem indera maupun gangguan atau penyakitnya. Sehingga siswa harus dilatih keterampilan berpikir kritisnya agar mampu memahami dengan konkret mengenai sistem indera. Keterampilan berpikir kritis siswa masih tergolong rendah disebabkan oleh metode pembelajaran yang diterapkan di kelas belum membiasakan siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis namun melalui penggunaan metode PBL keterampilan berpikir kritis siswa dapat meningkat. (Wahyudi dan Suwanto, 2010 :4). Oleh karenanya peneliti menjadikan penelitian di atas sebagai acuan untuk mencoba menggunakan metode dengan basis yang sama di tempat yang berbeda akankan keterampilan berpikir kritis siswa di SMA Muhammadiyah 07 Serebalawan meningkat.

Salah satu yang dapat membantu untuk mendorong keterampilan berpikir kritis siswa dalam proses pembelajaran adalah dengan menggunakan model pembelajaran seperti model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*). Tugas guru dalam rangka meningkatkan kemampuan berpikir kritis adalah dengan menyediakan lingkungan belajar yang mendukung keterampilan berpikir kritis sedangkan metode PBL didasarkan pada situasi bermasalah dan membingungkan sehingga akan membangkitkan rasa ingin tahu siswa untuk menyelidiki permasalahan tersebut. (Kono, 2016: 12). Pada saat siswa melakukan penyelidikan terhadap masalah, siswa menggunakan tahapan berpikir kritis untuk menyelidiki masalah, menganalisa, dan mengambil keputusan berdasarkan hasil penyelidikan. Rusma (2010: 223) mengemukakan bahwa PBL merupakan penggunaan berbagai macam kecerdasan dan kemampuan yang diperlukan untuk menghadapi segala sesuatu yang baru dan kompleksitas yang ada. Dengan penggunaan LKPD berbasis PBL yang proses pembelajarannya berpusat pada siswa, kemudian siswa tersebut dihadapkan dengan suatu masalah yang harus dikerjakan secara berkelompok artinya mereka harus bisa mengkombinasikan pendapat dari masing-masing anggota kelompok dan menemukan jawaban dari berbagai macam opini sehingga dapat melatih keterampilan berpikir kritis.

Hal ini sesuai dengan Kusuma dan Tisna (2017) yang menemukan bahwa kegiatan pembelajaran di sekolah berorientasi pada guru dan masih menggunakan metode ceramah, serta rendahnya kemampuan saintifik dan keterampilan berpikir kritis siswa, sehingga dibutuhkan media pembelajaran untuk menstimulasi siswa berupa Lembar

Kerja Peserta Didik berbasis PBL untuk melatih keterampilan berpikir kritis. Dengan adanya LKPD memudahkan pelaksanaan pengajaran sesuai dengan metode dan materi yang akan diajarkan guru kepada siswa dan mengarahkan siswa dalam melakukan pembelajaran di kelas. LKPD di buat untuk memperlancar dalam proses pembelajaran. (Lestari, 2018 :7)

Penelitian tentang pengembangan LKPD berbasis PBL sudah banyak dilakukan seperti pengembangan LKPD berbasis PBL pada materi pembelajaran IPA (Indah Sari, 2022: 4), Hereditas Manusia (Nofa Nurjanah, 2022: 3), Zat Campuran (Rina Setiani, 2020: 6). Namun masih sedikit yang mengembangkannya pada materi sistem indra, oleh karenanya perlu dikembangkan LKPD berbasis PBL pada materi sistem indra untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (RnD) yang menggunakan model pengembangan 4D (four-D) dengan 4 tahapan yaitu; *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate* yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974). Penelitian ini akan menghasilkan suatu produk berupa bahan ajar materi sistem indra berbasis *Problem based learning* dalam bentuk LKPD. Populasi penelitian adalah siswa SMA kelas XI IPA dengan jumlah sampel sebanyak 30 responden. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket, awancara, observasi dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan dua teknik yaitu kualitatif dan kuantitatif. Analisis data kualitatif dilakukan secara deskriptif dengan mengumpulkan data hasil penelitian dari penilaian lembar validasi dan uji angket keterbacaan, serta mendeskripsikan proses pengembangan LKPD. Analisis data kuantitatif dilakukan dengan analisis data hasil validasi, analisis data praktikalitas, dan analisis keefektifan berpikir kritis.

HASIL PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di sekolah SMA Muhammadiyah 07 Serbalawan yang beralamatkan di Jl. Merdeka no. 24, Dolok Merangir I, Kec. Dolok Batu Nanggar, Kabupaten Simalungun, Sumatera Utara. Penelitian ini menghasilkan suatu pengembangan produk berupa LKPD dimana proses pengembangannya mengikuti setiap proses dari model 4D : Pendefenisian (*Define*), Perancangan (*Design*), Pengembangan

(*Develop*), dan Penyebaran (*Disseminate*). Berikut ini dideskripsikan hasil pengembangan LKPD berbasis PBL untuk setiap fase.

Tahap Pendefinisian (*Define*)

a. Analisis awal-akhir

Analisis awal-akhir bertujuan untuk menetapkan masalah dasar yang terjadi pada proses pembelajaran sehingga diperlukan pengembangan LKPD berbasis problem based learning. Analisis yang dilakukan pada tahap ini yaitu analisis masalah pembelajaran biologi. 1) LKPD yang digunakan di sekolah hanya mengambil soal yang ada pada buku paket yang digunakan untuk mengajar sebagai tugas siswa pada kegiatan diakhir pembelajaran. Akibatnya peserta didik merasakan kejemuhan dan pasif, dan kurang termotivasi untuk belajar menyebabkan siswa malas untuk mengerjakan tugas yang diberikan oleh gurunya dan terkadang siswanya hanya mengerjakan sebagian dari keseluruhan soal yang diberikan. Padahal kita mengharapkan agar peserta didik selalu aktif dalam proses pembelajaran terutama terbiasa melakukan pengamatan, menanya dan mencari informasi. 2) Adanya pola pengajaran yang monoton, yang membuat siswa bosan dan malas untuk belajar hanya dengan mendengarkan gurunya yang menjelaskan tanpa diperlihatkan gambar atau kegiatan yang membuat siswa semangat untuk belajar dan mengerjakan tugas. Hasil analisis awal tersebut menunjukkan bahwa permasalahan-permasalahan yang ditemui dalam proses pembelajaran yang membuat siswa malas untuk belajar dan kurangnya semangat untuk mempelajari materi yang diajarkan, dan dapat dipecahkan dengan menggunakan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis model pembelajaran problem based learning. Karena LKPD tersebut memiliki ciri khas dapat mengaktifkan peserta didik, karena didalamnya terdapat kegiatan (Mengintegrasikan, konstekstual, konstruktif, pembelajaran lebih menarik).

b. Analisis siswa

Pada dasarnya sistem pembelajaran yang diterapkan masih terpaku pada penjelasan dari guru dan hanya menggunakan buku paket saja. Hal ini membuat siswa menjadi kurang aktif dalam belajar dan tidak dapat belajar secara mandiri kemudian pemberian pekerjaan ruang (PR) guru hanya menuliskannya dipapan tulis sehingga siswa kurang tertarik mengerjakan tugas yang diberikan. Untuk itu diperlukan bahan ajar yang memacu siswa agar lebih aktif dalam proses pembelajaran dan lebih giat dalam mengerjakan pekerjaan rumah (PR).

c. Analisis konsep

Analisis materi dilakukan untuk mengetahui pada pokok bahasan sistem indera yang akan dipelajari, materi ini cocok untuk dibuatkan LKPD yang berbasis model pembelajaran problem based learning karena siswa yang berperan aktif untuk mencari informasi sendiri dari materi yang diajarkan dan pendidik hanya sebagai fasilitator dalam membimbing siswa untuk menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Adapun KD nya yaitu sebagai berikut:

Kompetensi dasar (KD)

KD. 3.10 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi dan mengaitkannya dengan proses koordinasi sehingga dapat menjelaskan peran saraf dan hormon dalam mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem koordinasi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.

KD. 4.10 Menyajikan hasil analisis pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi sistem indera.

Hasil analisis materi menjadi dasar dalam mengembangkan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis model problem based learning karena cakupan materi yang luas dan membutuhkan kemampuan dalam memahami materi yang dipelajari dan menyelesaikan permasalahan dengan baik.

d. Analisis tugas

KD. 4.10 Menyajikan hasil analisis pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi sistem indera.

Hasil analisis materi menjadi dasar dalam mengembangkan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis model problem based learning karena cakupan materi yang luas dan membutuhkan kemampuan dalam memahami materi yang dipelajari dan menyelesaikan permasalahan dengan baik.

Analisis tugas dilakukan untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan yang diperlukan untuk merancang tugas-tugas yang harus dimiliki peserta didik dalam menikuti pembelajaran berdasarkan materi.

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran

merumuskan tujuan pembelajaran dimaksudkan agar kompetensi yang hendak dicapai dapat terfokuskan dan tidak meluas kepada topik lain. Sehingga penyusunan bahan ajar sesuai dengan kompetensi dasar. Tujuan pembelajaran yang termuat di dalam LKPD dan sesuai dengan indikator pembelajaran dan kompetensi dasar sebagai berikut:

- 1.Siswa mampu menganalisis struktur alat indera dan fungsinya.
- 2.Siswa mampu menganalisis mekanisme pada sistem indera
- 3.Siswa mampu menganalisis penyakit dan kelainan pada sistem indera.

Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap ini berisi kegiatan perancangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis model problem based learning. Dimana ditahap inilah penentuan bentuk atau model LKPD yang akan dikembangkan untuk dikerjakan oleh siswa sebagai proses pembelajaran yang dapat meningkatkan semangat siswa dalam belajar. Penulis mengumpulkan teori dari buku-buku, internet dan memilih perangkat lunak yaitu aplikasi canva untuk mendesain LKPD sebagai bahan ajar bagi peserta didik. Adapun tahap perancangan Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu; penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format dan perancangan awal LKPD berbasis model *Problem Based Learning* yaitu:

a. Penyusunan tes

Berdasarkan analisis materi dan perumusan tujuan pembelajaran, disusunlah tes dan rubrik yang menjadi instrumen pengumpul data tentang tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi sistem indera yang akan diajarkan. Pemilihan tes disesuaikan dengan hasil analisis materi dan fasilitas yang ada disekolah. Kegiatan ini dilakukan untuk menentukan tes yang tepat dalam menyajikan materi pembelajaran. Pemilihan tes ini harus dapat menfasilitasi peserta didik untuk memahami materi.

b. Pemilihan Media

Dalam pengembangan produk berupa LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dirancang melalui aplikasi Canva agar terlihat menarik. Aplikasi canva merupakan aplikasi online yang mempunyai beragam template dan fitur menarik yang memudahkan penggunanya dalam mendesain suatu bahan ajar.

c. Pemilihan format

Lembar kerja peserta didik memuat petunjuk dan langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas yang diberikan oleh pendidik kepada peserta didik. Tugas yang diberikan kepada peserta didik berupa tes. LKPD yang dikembangkan dari tahapan model pembelajaran berbasis masalah yang terdiri dari 5 tahapan yaitu; Orientasi siswa pada masalah, yang dalam tahapan ini, LKPD menyajikan masalah pada siswa yang dapat membimbing siswa menemukan konsep sesuai dengan tujuan pembelajaran. Kemudian tahapan berikutnya adalah mengorganisasi siswa dalam belajar, pada tahapan ini diaplikasikan berupa petunjuk dalam LKPD yang dapat mengorganisasikan siswa untuk belajar. Tahapan selanjutnya adalah membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, dalam LKPD ini terdapat kegiatan untuk mencari solusi yang membimbing siswa untuk melakukan proses penyelesaian masalah yang disajikan. Pada tahapan berikutnya adalah mengembangkan dan menyajikan hasil karya, isi dalam tahapan ini diaplikasikan berupa petunjuk dalam LKPD yang membimbing siswa untuk dapat mengembangkan dan menyajikan karya yang sudah dikerjakan. Tahapan yang terakhir adalah menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, pada tahapan ini, siswa menyajikan hasil karya dan guru membimbing siswa untuk menganalisis dan mengevaluasi hasil pembelajaran. Berdasarkan pandangan tersebut, maka format penulisan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis problem based learning yang dikembangkan dalam penelitian ini terdiri atas bagian awal, isi (materi), mari cari solusi dan bagian akhir.

d. Perancangan awal

LKPD yang dirancang sesuai dengan materi dalam pertemuan. LKPD ini memuat permasalahan-permasalahan yang diharapkan dapat mengaktifkan peserta didik, membantu peserta didik mengembangkan, memperoleh, menemukan konsep, dan melatih keterampilan berpikir kritis siswa serta membantu siswa menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui studi literatur. Hasil desainnya berupa bahan ajar LKPD berbasis PBL pada materi sistem indera manusia sebagai berikut :

a) Cover Depan



Gambar 1. Cover LKPD

Tampilan cover depan terdiri dari judul skripsi dengan materi yang digunakan, tingkatan sekolah, gambar dari materi dan nama penulis.

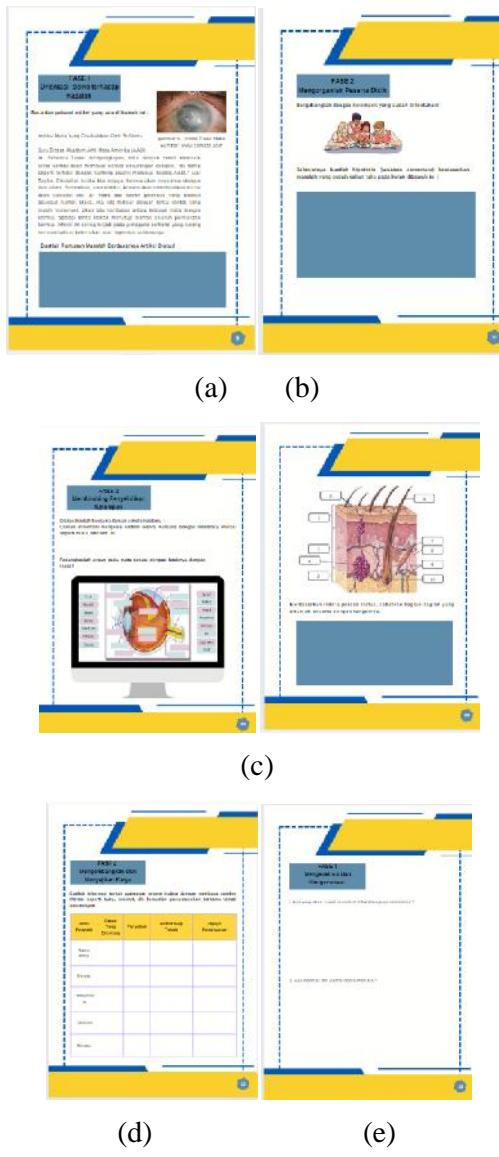
b) Isi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)



Gambar 2. Tampilan isi LKPD. (a) Peta konsep, (b) KD, Indikator pencapaian, (c) Sintaks *Problem Based Learning*, (d) Dasar teori

Pada bagian isi lembar kerja peserta didik seperti pada gambar 2 (a) berisi peta konsep. Gambar 2 (b) berisi kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan LKPD, dan gambar 4.2 (c) berisi sintaks pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dan gambar 4.2 (d) berisi materi sistem indera manusia, organ-organ dan fungsinya. Gambar di bawah ini merupakan contoh isi LKPD berbasis PBL pada materi sistem indera manusia untuk kelas XI SMA.

c) Kegiatan di Dalam LKPD



Gambar 3. Kegiatan dalam LKPD. (a) fase 1, (b) fase2, (c) fase 3, (d) fase 4, (e) fase 5.

Kegiatan pada lembar kerja peserta didik berbasis *Problem Based Learning* (PBL) ini pada fase 1 (gambar 3 a) mengorganisasi peserta didik terhadap masalah dengan memberikan tugas kepada peserta didik melalui sebuah artikel, kemudian pada fase 2 (gambar 3 b) mengorganisir peserta didik untuk membuat hipotesis sementara, pada fase 3 (gambar 3 c) membimbing penyelidikan kelompok, peserta didik diarahkan untuk berdiskusi bersama teman sekelompoknya dan memasangkan tugas dalam bentuk puzzle, pada fase 4 (gambar 3 d) mengembangkan dan menyajikan karya, peserta didik diarahkan untuk mencari informasi melalui internet maupun buku untuk menjawab tugas terkait gangguan pada sistem indera, pada fase 5 (gambar 3 e) menganalisis dan mengevaluasi dengan cara memberikan 2 buah pertanyaan untuk peserta didik yang akan dijawab bersama teman sekelompoknya.

d) Penutup



Gambar 4. Biodata Penulis

Pada bagian penutup berisi cover belakang yang merupakan biodata dari penulis.

Untuk memperoleh data tentang proses dan hasil pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis model problem based learning yang sesuai, maka penting untuk disiapkan instrumen-instrumen pengumpulan data. Suatu perangkat yang dihasilkan dapat dinilai kevalidan, kepraktisan dan keefektifannya melalui instrumen-instrumen yang terkait. Instrumen yang dirancang meliputi; instrumen uji kevalidan, instrumen uji kepraktisan dan instrumen uji keefektifan.

1) Instrumen kevalidan

Instrumen kevalidan yang dihasilkan pada tahap perancangan ini meliputi: a) Format validasi ahli materi LKPD. Aspek yang dinilai meliputi: kelayakan isi, dan keakuratan materi.b) Format validasi ahli media. Aspek yang dinilai meliputi: ukuran LKPD, Desain dan cover LKPD dan desain isi LKPD. c) Format validasi

pretest dan posttest. Aspek yang dinilai meliputi: Aspek petunjuk, aspek isi, dan aspek bahasa dari butir soal no 1-5.

2) Instrumen kepraktisan

Instrumen kepraktisan yang dihasilkan pada tahap perancangan ini adalah angket respon peserta didik terhadap LKPD. Angket ini berisi pertanyaan-pertanyaan atau pernyataan yang direspon siswa terhadap LKPD dan penerapan pembelajaran, dengan 2 pilihan respon yaitu: Ya atau Tidak.

3) Instrumen keefektifan

Instrumen keefektifan yang digunakan adalah tes. Tes hasil belajar digunakan untuk mengetahui tingkat penguasaan siswa terhadap materi yang telah diajarkan. Dari hasil tes ini dapat diketahui apakah LKPD yang dihasilkan efektif digunakan dalam proses belajar atau tidak.

Deskripsi Hasil Pengembangan (Develop)

Tahap ini merupakan tahapan ketiga dari model Thiagarajan (4-D). Tahap pengembangan ini menghasilkan naskah final LKPD yang telah direvisi berdasarkan masukan para validator ahli materi, validator ahli media dan validator instrument tes dan data yang diperoleh dari uji coba kepraktisan dan uji lapangan. Proses pengembangan ini terdiri dari tiga tahap yaitu tahap uji kevalidan, uji kepraktisan dan uji efektivitas.

1. Hasil Uji Kevalidan

Hasil validasi Salah satu kriteria utama untuk menilai suatu perangkat pembelajaran layak atau tidak untuk digunakan adalah berdasarkan hasil validasi oleh validator ahli materi validator ahli media dan validator instrument tes. Berikut ini adalah analisis hasil validasi lembar kerja peserta didik (LKPD) untuk setiap aspek pengamatan. Validasi produk LKPD berbasis *Problem Based Learning* yang dilaksanakan untuk mengetahui secara sistematis instrumen dan produk LKPD berbasis PBL yang akan dikembangkan sesuai dengan tujuan penelitian. Validasi produk dilakukan untuk melihat kelayakan, kepraktisan dan keefektifan LKPD berbasis PBL untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Validasi produk LKPD berbasis PBL meliputi validasi materi dan validasi media.

Tabel 1. Kriteria interpretasi angket validasi

Percentase (%)	Kriteria
81 – 100	Sangat valid
61 – 80	Valid
41 – 60	Cukup Valid
21 – 40	Kurang valid
0 – 20	Tidak valid

Sumber: Riduwan, (2013: 15)

a. Validasi Ahli Materi

Tabel 2. Skor Penilaian Validasi Ahli Materi

No	Aspek Yang Dinilai	Skor
1	Kelayakan isi	22
2	Keakuratan materi	36
3	Keseluruhan aspek Bahasa	22
	Jumlah	80
	Rata-rata	88,88%
	Kategori	Sangat valid

Validasi ahli materi menilai materi yang disajikan di dalam LKPD berbasis *Problem Based Learning*. Aspek materi meliputi kelayakan isi, keakuratan materi, dan bahasa. Berdasarkan hasil validasi ahli materi memperoleh total nilai 80. Jika dipersentasikan dengan total skor yang diperoleh dibagi dengan skor maksimum kemudian dikali 100 memperoleh hasil 88,88%. Dari hasil tersebut dapat diketahui materi pembelajaran yang terdapat di dalam LKPD berbasis *Problem Based Learning* termasuk dalam kategori “sangat valid”.

b. Validasi Ahli Media

Tabel 3. Skor Penilaian Validasi Ahli Media

No	Aspek Yang Dinilai	Skor
1	Ukuran LKPD	6
2	Desain cover LKPD	18
3	Desain isi LKPD	33
	Jumlah	57
	Rata-rata	75%
	Kategori	Valid

Penilaian yang diberikan validator ahli media terhadap produk meliputi ukuran kesesuaian LKPD, desain cover LKPD, dan desain isi LKPD berbasis *Problem Based Learning* dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil validasi ahli media dengan jumlah penilai satu ahli media memperoleh skor total keseluruhan 57. Jika dipresentasikan dengan total skor yang diperoleh dibagi dengan skor maksimum kemudian dikali 100 maka memperoleh hasil 75% dikategorikan “valid”.

c. Validasi Instrumen Tes

Tabel 4. Skor Penilaian Validasi Instrumen Tes

No	Aspek Yang Dinilai	Skor
1	Aspek petunjuk	12
2	Aspek isi	8
3	Aspek bahasa	12
Jumlah		32
Rata-rata		100%
Kategori		Sangat valid

Validasi instrumen tes menilai soal yang disajikan dan disesuaikan dengan indikator keterampilan berpikir kritis. Aspek pretest posttest meliputi aspek petunjuk, aspek isi, dan aspek bahasa. Berdasarkan hasil validasi ahli pretest dan posttest memperoleh total nilai 32. Jika dipersentasikan dengan total skor yang diperoleh dibagi dengan skor maksimum kemudian dikali 100 memperoleh hasil 100%. Dari hasil tersebut dapat diketahui soal pretest dan posttest yang sesuai dengan indikator keterampilan berpikir kritis termasuk dalam kategori “sangat valid” dan bisa digunakan untuk menguji keefektivitasan.

Maka dapat disimpulkan bahwa hasil rekapitulasi dari ahli materi, ahli media dan validasi instrument tes mendapatkan penilaian “sangat valid”.

2. Hasil Perbaikan Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran dan instrumen pada umumnya dinyatakan telah memenuhi kriteria kevalidan dengan penilaian umum dapat digunakan dengan revisi kecil, akan tetapi ada beberapa saran ahli yang perlu diperhatikan.

3. Hasil Uji Kepraktisan

Data kepraktisan LKPD diperoleh dari angket respon peserta didik terhadap LKPD selanjutnya dianalisis dengan analisis kualitatif (persentase). Kegiatan yang dilakukan untuk menganalisis data respon peserta didik adalah menghitung banyaknya

peserta didik yang memberi respon sesuai dengan aspek yang ditanyakan pada angket respon peserta didik, kemudian menghitung persentasenya. Kuesioner berisikan pernyataan-pernyataan yang akan diisi sesuai dengan yang mereka alami. Untuk mendeskripsikan hasil kepraktisan dapat dilihat dari kriteria sebagai berikut

Tabel 5. Presentase Kepraktisan Produk

Percentase	Kategori	Keterangan
71% - 100%	Sangat Praktis	Dapat digunakan tanpa revisi
51% - 75%	Praktis	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
26% - 50%	Tidak Praktis	Disarankan untuk tidak digunakan
0% - 25%	Sangat Tidak Praktis	Tidak dapat digunakan

1. Respon Pendidik

Uji coba angket respon pendidik yaitu pada seorang pendidik di SMA Muhammadiyah 07 Serbalawan, dengan angket pertanyaan terdiri dari 12 pernyataan. Uji coba terhadap pendidik bertujuan untuk dapat melihat respon pendidik pada bahan ajar LKPD berbasis *Problem Based Learning* pada materi sistem indera manusia untuk peserta didik kelas XI MIPA yang dikembangkan. Berdasarkan angket kepraktisan oeh pendidik berbasis *Problem Based Learning* subtotal keseluruhan diperoleh nilai sebesar 53 kemudian setelah dicari rata-ratanya mendapat nilai 88,33 %, maka dapat dikategorikan “sangat praktis”.

2. Respon Peserta Didik

Berdasarkan uji coba produk yang dilaksanakan di SMA Muhammadiyah 07 Serbalawan pada kelas XI sebanyak 30 peserta didik. Setelah dihitung dan dicocokan dengan skala penilaian maka diperoleh hasilnya sebesar 83,99% termasuk kedalam kategori “sangat praktis” untuk digunakan menjadi bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran.

3. Hasil Uji Keefektifan

Uji keefektifan produk menggunakan tes soal pretest dan post test. Adapun jumlah responden dalam uji coba ini sebanyak 30 responden. Uji keefektifan produk dilakukan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan berpikir siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan LKPD. Tingkat efektifitas yang dilakukan peneliti dengan memberikan instrumen tes essay sebanyak 5 soal kepada peserta didik kelas XI.

Sebelum penerapan LKPD dalam pembelajaran, maka peserta didik terlebih dahulu melakukan pretest. Selanjutnya setelah penggerjaan LKPD maka peserta didik melakukan posttest.

Tabel 6. Skor Pretest dan Posttest

No	Indikator keterampilan berpikir kritis	Rata-rata Pretest	Rata-rata posttest
1	Membangun keterampilan dasar	45,8	77,5
2	Memberi penjelasan sederhana	44	76,65
3	Membuat penjelasan lebih lanjut	46,65	82,5
4	Mengatur strategi dan taktik	48,3	74,15
	Membuat Inferensi	45,8	69,5

Berdasarkan analisis hasil belajar menggunakan LKPD berbasis *Problem Based Learning* untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa menunjukkan bahwa siswa tuntas secara individual dengan keefektifan pada tabel 7 :

Tabel 7. Hasil Pretest dan Posttest

No	Responden	Skor Pretest	Skor Posttest	N Gain
1.	30 responden	1385	2240	0,80
	Nilai rata-rata	46,17	74,67	80,18

Dari data hasil yang diperoleh N-Gain 0,80 memiliki kategori tinggi dengan kriteria “efektif”. nilai pada 30 responden yang diperoleh dari pretest dan posttest 1385 dan 2240 dengan nilai rata-rata 0,80. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar menggunakan LKPD berbasis *Problem Based Learning* pada kategori N-Gain nilai pretest dan posttest tersebut memenuhi rentang $0,70 < n < 1,00$ termasuk dalam kategori “tinggi” dengan kriteria efektif.

PEMBAHASAN

Peneliti telah mengembangkan bahan ajar LKPD berbasis *Problem Based Learning* untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan tersebut tergolong valid, praktis, dan efektif. Hal demikian diperoleh hasil penilaian kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan perangkat pembelajaran. Deskripsi penilaian tersebut dijabarkan sebagai berikut :

Pengembangan LKPD Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Sistem Indera

Validasi perangkat pembelajaran dilakukan untuk menentukan kelayakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. (Masnurillah, 2014:82). Perangkat pembelajaran tersebut divalidasi oleh validator yang terdiri dari 3 orang yaitu validator ahli materi, validator ahli media dan validator ahli pretest dan posttest. Berdasarkan penelitian, bahan pembelajaran ini bisa digunakan sebagai bahan belajar bagi peserta didik. Proses pengembangan bahan ajar LKPD berbasis *Problem Based Learning* materi sistem indera manusia kelas XI dikembangkan dengan menggunakan metode penelitian yang nantinya akan menghasilkan suatu produk tertentu. Penelitian ini dilakukan sampai pada tahap tiga, yaitu meliputi *define* (pendefenisian), *design* (perancangan), dan *develop* (hasil pengembangan).

Pengembangan produk ini dimulai dari tahap pendefenisian (*define*). Kegiatan ini dengan cara melakukan analisis, yang dilakukan pada tahap ini yaitu analisis masalah pembelajaran biologi, bahwa LKPD yang digunakan di sekolah hanya mengambil soal yang ada pada buku paket yang digunakan untuk mengajar sebagai tugas siswa pada kegiatan diakhir pembelajaran. Kemudian pada tahap selanjutnya Analisis materi yang dilakukan untuk mengetahui pokok bahasan sistem indera yang akan dipelajari. Selanjutnya tahap analisis tugas yang dilakukan untuk mengidentifikasi keterampilan apa saja yang diperlukan untuk merancang tugas-tugas yang harus dimiliki peserta didik dalam mengikuti pembelajaran berdasarkan analisis materi (konsep).

Design (Perancangan) Dimana ditahap inilah penentuan bentuk atau model LKPD yang akan dikembangkan untuk dikerjakan oleh siswa sebagai proses pembelajaran yang dapat meningkatkan semangat siswa dalam belajar. Adapun tahap perancangan Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu:

1. Penyusunan Tes

pada tahap ini peneliti menggunakan 5 soal tes essay yang sudah di validasi untuk mengukur apakah LKPD yang digunakan sudah efektif atau tidak.

2. Pemilihan Media

Dalam pengembangan produk berupa LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pemilihan media yang digunakan dirancang melalui aplikasi online yaitu Canva.

3. Pemilihan Format

Format LKPD yang dikembangkan dari tahapan model pembelajaran berbasis masalah yang terdiri dari 5 tahapan yang sesuai dengan sintaks PBL yaitu; Orientasi siswa pada masalah, yang dalam tahapan ini, LKPD menyajikan masalah pada siswa yang dapat membimbing siswa menemukan konsep sesuai dengan tujuan pembelajaran. Kemudian tahapan berikutnya adalah mengorganisasi siswa dalam belajar, pada tahapan ini diaplikasikan berupa petunjuk dalam LKPD yang dapat mengorganisasikan siswa untuk belajar. Tahapan selanjutnya adalah membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, dalam LKPD ini terdapat kegiatan untuk mencari solusi yang membimbing siswa untuk melakukan proses penyelesaian masalah yang disajikan. Pada tahapan berikutnya adalah mengembangkan dan menyajikan hasil karya, isi dalam tahapan ini diaplikasikan berupa petunjuk dalam LKPD yang membimbing siswa untuk dapat mengembangkan dan menyajikan karya yang sudah dikerjakan. Tahapan yang terakhir adalah menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, pada tahapan ini, siswa menyajikan hasil karya dan guru membimbing siswa untuk menganalisis dan mengevaluasi hasil pembelajaran.

Pada tahap selanjutnya yaitu melakukan perancangan produk berbasis PBL pada materi sistem indera manusia kelas XI. Pada tahapan ini dibuat terlebih dahulu bagian cover utama yang terdiri dari judul, materi yang digunakan, nama universitas, tingkatan kelas dan nama penulis. Selanjutnya terdapat peta kondisi sistem indera, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, petunjuk, sintaks, dan materi pembelajaran. Dan pada bagian penutup terdapat biografi penulis.

Untuk memperoleh data tentang proses dan hasil pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis model problem based learning yang sesuai, maka penting untuk disiapkan instrumen-instrumen pengumpulan data. Instrumen yang dirancang meliputi; instrumen kevalidan, instrumen kepraktisan dan instrumen keefektifan.

Deskripsi Hasil Pengembangan (*Develop*)

Tahap ini merupakan tahapan ketiga dari model Thiagarajan (4-D). Tahap pengembangan ini menghasilkan naskah final LKPD yang telah direvisi berdasarkan masukan para validator. Setiap ahli memiliki peran masing-masing dalam memberikan penilaian terhadap bahan ajar LKPD berbasis PBL untuk peserta didik kelas XI yang akan dikembangkan sebelum dilakukan uji coba. ahli materi mendapatkan nilai rata-rata

88,88% dengan kategori sangat valid, validator ahli media mendapatkan nilai rata-rata 75% dengan kategori valid dan validator ahli pretest dan posttest mendapatkan rata-rata 100 % dengan kategori sangat valid.

Produk LKPD Berbasis *Problem Based Learning* Dinyatakan Valid

Validasi produk LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) digunakan untuk mengetahui sejauh mana LKPD berbasis PBL dapat digunakan dan memiliki daya guna dalam rangka menciptakan suatu inovasi bahan ajar. Berdasarkan hasil validasi yang diperoleh para ahli, yaitu ahli materi, ahli media, dan validasi instrumen tes secara keseluruhan memperoleh kategori “sangat valid” untuk digunakan. Hasil validasi produk LKPD berbasis PBL yang diperoleh dari ahli materi sebesar 88,88% nilai tersebut diperoleh melalui penilaian 3 aspek yaitu aspek kelayakan isi, keakuratan materi, dan Bahasa. Terdapat materi pembahasan dalam LKPD berbasis PBL yaitu indera penglihatan (mata), indera pendengaran (telinga), indera penciuman (hidung), indera peraba (kulit), indera perasa (lidah). Hasil validasi produk LKPD berbasis PBL yang diperoleh dari ahli media sebesar 75%. Nilai tersebut diperoleh melalui penilaian terhadap 3 aspek yaitu ukuran LKPD, desain cover, dan desain isi. LKPD berbasis PBL ini didesain menggunakan aplikasi canva, gambar yang terdapat di dalamnya berkaitan dengan materi pelajaran. Hasil validasi soal instrument memperoleh nilai sebesar 100% dengan penilaian terhadap aspek petunjuk, isi, dan Bahasa. Soal-soal yang terdapat dalam lembar pretest dan posttest disesuaikan dengan indicator keterampilan berpikir kritis untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa.

Produk LKPD Berbasis *Problem Based Learning* Dinyatakan Praktis

Kepraktisan LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) yang telah diperoleh dari hasil kuesioner atau angket yang dibagikan kepada responden yaitu 1 orang pendidik dan siswa kelas XI sebanyak 30 responden. Tanggapan responden terkait dengan LKPD berbasis PBL memperoleh hasil penilaian yang diberikan oleh pendidik memperoleh persentase 88,33% dengan kategori “sangat praktis”, lalu hasil penilaian dari responden memperoleh nilai 100% termasuk dalam kategori “sangat praktis”. Penggunaan LKPD berbasis (PBL) mampu melatih kemampuan berpikir kritis siswa dikarenakan terdapat tugas, informasi dan pertanyaan. Kepraktisan LKPD berbasis PBL dapat dilihat dari penggunaan produk itu sendiri, misalnya pendidik, peserta didik dan pengguna lainnya tidak mengalami kesulitan serta materi yang terdapat di LKPD berbasis PBL sesuai

dengan kurikulum yang berlaku. LKPD berbasis PBL dikatakan praktis jika peserta didik dapat dengan mudah menggunakan produk dan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Produk LKPD Berbasis *Problem Based Learning* Dinyatakan Efektif

Efektifitas produk LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) diuji dengan menggunakan tes soal pretest dan posttest kepada peserta didik untuk melihat perolehan nilai sebelum dan sesudah menggunakan LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL). Pengujian ini menggunakan 30 sampel yang merupakan keseluruhan peserta didik kelas XI SMA Muhammadiyah 07 Serbalawan. Pemberian pretest dilakukan dengan memberikan tes soal essay sebanyak 5 soal kepada sampel untuk dijawab. Nilai rata-rata yang diperoleh sebelum menggunakan LKPD berbasis PBL ialah 46,17. Setelah memberikan pretest kepada sampel, kemudian dilakukan kegiatan belajar dengan menggunakan LKPD berbasis PBL yang kemudian memberikan posttest. Nilai rata-rata yang diperoleh sesudah menggunakan LKPD berbasis PBL memperoleh peningkatan yaitu 74,67. Untuk nilai keseluruhan sebelum dan sesudah menggunakan LKPD berbasis PBL mendapatkan nilai rata-rata 80,18. dan memenuhi rentang $0,70 < g < 1,00$ dengan kategori tinggi dan termasuk kriteria efektif. Adanya peningkatan nilai yang diperoleh siswa tentunya berdasarkan pemahaman siswa dalam menerima materi dan mengerjakan tes yang telah diberikan sebagai bentuk evaluasi untuk menilai sejauh mana siswa memahami materi khususnya pada materi sistem indera. Pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dikatakan efektif dalam pembelajaran untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa.

Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Produk LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa adalah kumpulan informasi, gambar ataupun soal yang digunakan untuk mengetahui pengetahuan dan pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran. Sebagian besar perhatian siswa akan terfokus pada proses pembelajaran karena ketertarikan siswa terhadap bahan ajar dan siswa tidak akan cepat merasa bosan terhadap pembelajaran yang berlangsung sehingga kemampuan berpikir kritis siswa dapat meningkat.(Nugraha, 2017:12).

Tes yang digunakan adalah tes soal kemampuan dengan tujuan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa khususnya dalam mata pelajaran biologi bab sistem indera. Soal-soal tes kemampuan biasanya relative sukar, menyangkut berbagai konsep atau pemecahan masalah dan menuntut peserta tes untuk mencurahkan segala kemampuannya. Dalam penelitian ini jenis tes yang digunakan yaitu tes essay. Surapranata (2004: 33) menyatakan soal essay sangat efektif untuk melatih kemampuan, mulai dari kemampuan sederhana sampai dengan kemampuan rumitseperti kemampuan dalam pengetahuan, pemahaman, dan penggunaan konsep. Soal essay juga dapat mengukur kemampuan dalam hal mengenal istilah, mengenal fakta, mengenal prinsip, mengenal metode dan prosedur, mengidentifikasi penggunaan fakta dan prinsip, serta menilai metode dan prosedur. Selain itu, aspek yang dapat di ukur dengan bentuk tes soal adalah kemampuan yang tinggi seperti pengamatan dan pengukuran, mengklasifikasikan, mengemukakan alasan, memprediksi, membaca tabel, berpikir kritis dan memecahkan permasalahan. Tes yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan indikator keterampilan berpikir kritis, pada indikator membangun keterampilan dasar dengan sub indikator menilai kredibilitas suatu sumber nilai rata-rata pretest sebesar 45,8 dan nilai rata-rata posttest sebesar 77,5. Pada indikator memberi penjelasan sederhana dengan sub indikator menganalisis pernyataan memperoleh nilai rata-rata pretest sebesar 44 dan rata-rata posttest sebesar 76,65. Pada indikator memberi penjelasan lebih lanjut dengan sub indikator menilai defenisi memperoleh nilai rata-rata pretest sebesar 46,65 dan rata-rata nilai posttest sebesar 82,5. Pada indikator mengatur strategi dan taktik dengan sub indikator memutuskan sebuah tindakan memperoleh nilai rata-rata pretest sebesar 48,3 dan nilai posttest sebesar 74,15. Pada indikator membuat inferensi dengan sub indikator membuat induksi memperoleh nilai rata-rata pretest sebesar 45,8 dan nilai rata-rata posttest sebesar 69,5. Maka pada nilai pretest indikator keterampilan berpikir kritis tertinggi yaitu “mengatur strategi dan taktik” dan pada nilai posttest yaitu indikator “membuat penjelasan lebih lanjut”. indikator keterampilan berpikir kritis terendah pada nilai pretest adalah “memberi penjelasan sederhana” dan indikator terendah pada nilai posttest yaitu “membuat inferensi”. Dengan penerapan model pembelajaran, maka dapat dilihat bahwa berdasarkan hasil diketahui kemampuan berpikir siswa meningkat setelah melakukan tugas dalam LKPD. Lalu dalam hasil pretest dan posttest dapat diketahui bahwa keterampilan berpikir kritis siswa meningkat sesuai dengan hasil belajar menggunakan

LKPD yaitu memperoleh rata-rata 74,67%. Dari hasil tersebut terlihat bahwa LKPD mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini didukung oleh Nurjanah yang mengemukakan bahwa dengan uji efektivitas penggunaan LKPD berbasis PBL dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa di MAN 2 Lamongan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan dalam pengembangan LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi sistem indera manusia untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa yang dilakukan dengan menggunakan metode penelitian dan pengembangan dengan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*), dapat disimpulkan bahwa:

1. Dari segi kevalidan. Berdasarkan hasil ahli materi diperoleh persentase dari ahli materi dengan rata-rata sebesar 88,88% dengan kategori sangat valid, ahli media sebesar 75% dengan kategori sangat valid dan validasi dari ahli pretest dan posttest dengan rata-rata 100% dengan kategori sangat valid. Sehingga LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi sistem indera manusia layak digunakan dalam proses pembelajaran.
2. Dari segi kepraktisan. Berdasarkan hasil respon pendidik diperoleh persentase rata-rata sebesar 88,33 % , dan uji terhadap 30 peserta didik diperoleh persentase 100%. Sehingga LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi sistem indera sangat praktis digunakan dalam proses pembelajaran.
3. Dari segi keefektifan. Berdasarkan hasil dari pretest dan posttest memperoleh peningkatan nilai dengan skor N-Gain 46,17 naik menjadi 74,67 dinyatakan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini dilihat dari selama pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) mampu melatih keterampilan berpikir kritis siswa.

SARAN

Berdasarkan penelitian dan pengembangan media pembelajaran LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi sistem indera manusia yang telah dilakukan, peneliti memberikan beberapa saran untuk :

1. Pendidik

Pendidik dapat memanfaatkan bahan ajar ini dengan baik untuk mengatasi kesulitan dalam menyampaikan materi pembelajaran tentang sistem indera manusia sehingga peserta didik dapat lebih memahami materi dan tidak cepat bosan.

2. Peserta Didik

Peserta didik dapat menggunakan bahan ajar ini untuk belajar secara mandiri dan bahkan lebih aktif dalam belajar karena telah disediakan inovasi pembelajaran baru.

3. Peneliti Lain

Diharapkan untuk penelitian selanjutnya untuk mengkaji lebih banyak sumber maupun referensi yang terkait dengan pengembangan bahan ajar LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) agar hasil penelitiannya lebih lengkap dan lebih baik lagi.

Pembuatan bahan ajar LKPD menggunakan aplikasi canva yang penggunaanya masih terbatas, dan ada beberapa fitur yang berbayar. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengeksplor lebih luas lagi aplikasi yang dapat digunakan dalam pembuatan LKPD.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah. (2016). Berpikir kritis matematik. Delta- PI: *Jurnal Matematika Dari Pendidikan Matematika*, 2 (1): 2-3
- Adiwijaya, Suarsini, dan Lukiat. (2016). Penerapan Pembelajaran Reciprocal Teaching Berbantuan Peta Konsep Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan*, 1(2): 237-238.
- Advensia. (2012). *Kerangka Berpikir*. Jakarta: Kencana Mulya.
- Amna, E. (2017). Kedudukan Motivasi Siswa Dalam Pembelajaran. *Lantanida Jurnal*, 15(2): 17
- Arends. (2008). *Learning To Teach*. Penerjemah: Helly Prajitno. New York: MC Graw Hill Company.
- Aris. (2009). *Fisiologi Tubuh Manusia Mahasiswa Kebidanan*. Jakarta: Trans Info Media.
- Buchori, A. (2008). *Guru Profesional Menguasai Metode Dan Terampil Mengajar*. Bandung: Alfabeta
- Darmodjo, H. (1992). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi konstruktivistik*. Jakarta: Depdikbud.
- Daryanto. (2014). *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum*. Yogyakarta: Gava Media
- Departemen Agama RI. (2015). *Al- Qur'an Dan Terjemahannya*. Bandung: Diponegoro.
- Djahir, Y. (2015). *Bahan Ajar Sistem Informasi*. Yogyakarta: Deeppublish.
- Djauhar, M. (2013). *Implementasi PAIKEM Dari Behavioristik Sampai Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Dwi.L.O. (2018). Pengembangan LKPD Berbasis PBL Pada Materi Implus Dan Momentum. *Jurnal Guruan Fisika*. 7(1): 7
- Evelyn, C. (2016). *Anatomi Dan Fisiologi Untuk Para Medis*. Jakarta: Erlangga.
- Facione, P, Sanchez, A. (2015). Critical Thinking. *Jurnal of General Education*. 8(3): 3-8
- Graham, R. (2005). *Dermatology*. Jakarta: Erlangga.
- Handayani. (2014). Keefektivan Auditory Intelectelly Berbantuan LKPD. *Jurnal Kreano*. 5(2): 3-4.
- Irianto, K. (2010). *Struktur Dan Fungsi Tubuh Manusia Untuk Paramedis dan dokter*. Bandung: Yrama Widya.
- Isjoni, A.I. (2008). *Paradigma Baru Pembelajaran Mutakhir*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Japerson, H. (2015). *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: Deepublish.
- Komarudin, Sujadi dan Kusmayadi. (2014). Proses Berpikir Kreatif Siswa SMP dalam Pengajuan Masalah Matematim Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa (Studi Kasus

- Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Sukaharjo Tahun Pelajaran 2012/2013). *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 2(1): 33.
- Kono, R., dkk. (2016). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Pemahaman Konsep Biologi Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Di Kelas X SMA Negeri 1Sigi. *Jurnal Prima Edukasi*, 5 (1) : 12.
- Kusma. (2018). Pengembangan LKPD berbasis PBL Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 2(1): 2-3.
- Lismaya, L. (2019). *Berpikir Kritis dan PBL (Problem Based Learning)*. Surabaya: Media Sahabat Cendekia.
- Masnurillah. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Kontekstual yang Mengintegrasikan Pendidikan Keselamatan Berlalu Lintas (Pkbl) untuk Siswa SMP/MTs. *MATHEdunesa Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 3(1): 82.
- Mashudi. (2013). Peningkatan Hasil Belajar IPA. *Jurnal Biologi*. 7(2): 9.
- Mulyani, S. (2015). *Sistem Informasi*. Bandung: Abdi Sistematika.
- Mu`Izzuddin, M. (2016). Berpikir Menurut Al-Qur`an. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 10 (1): 72-73
- Nugraha, Aji, Danu. 2017. Pengembangan Bahan Ajar Reaksi Redoks Bervisi Sets, Berorientasi Konstruktivistik. *Journal of Innovative Science Education*. 5(1) :12
- Nurhdi. (2004). *Kurikulum*. Malang: Brasindo.
- Nurjanah, N. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning (PBL) Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Hereditas Manusia. *Jurnal UNESA*. 11(3) :3.
- Prastowo, A. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Ratman, J. (2009). *Buku Ajar Praktik Kedokteran Kerja*. Jakarta: ECG Kedokteran.
- Riduwan. (2011). *Skala Pengukuran Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Riyanto, Y. (2008). *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Ruliansyah, A dan Wardana, L. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Kompetensi 4K Annies Baswedan dan Multiple Intelligences. *Jurnal Basicedu*. 4 (4): 2-4.
- Rustam. (2010). *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Raja Grafindo.
- Sari, I dan Singgih, A. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan High Order Thinking Skill (HOTS) Pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Basicedu*. 6 (3): 4-5.
- Selameto. (2003). *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT Asli.
- Setiani, R. (2020). Pengembangan LKPD Berbasis Problem Based Learning Materi Zat Campuran Untuk Melatih Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal Pena Ilmiah*. 3(2): 6.

- Setyo, P. (2009). Anatomi Dan Fisiologi Pendengaran Perifer. *Jurnal THT*. 2(2): 7-9.
- Sonny. (2013). Histofisiologi Kulit. *Jurnal Biomedik*. 5(3): 13-14.
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, RnD*. Bandung: Alfabeta.
- Surtirenta, N. (2012). *Mengenal Sistem Indera*. Bandung: PT Kiblat Buku Utama.
- Susanto. (2015). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. Jakarta: Prenada Media Group.
- Syaifuddin. (2011). *Anatomi Tubuh Manusia Untuk Maha Siswa Keperawatan*. Jakarta: EGC Kedokteran.
- Taqqayuddin, M. (2020). Panca Indera Dalam Epistemologi Islam. *TAFSIYAH: Jurnal Guruan Islam*. 4(1): 11-14.
- Taufiq, A. (2020). *Inovasi Guruan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Kencana Prenada.
- Tilong, A. (2012). *Kalkulator Kesehatan*. Yogyakarta: DO Medika.
- Trianto. (2011). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Wahyudi, M. (2020). Kajian Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*. 5 (1): 4-5.
- Warsono. (2013). *Pembelajaran Aktif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Widyoko, E. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Wirawan, S. (2010). *Pengantar Psikologi Umum*. Jakarta: Rajawali Press.