

## PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* DAN PENGARUHNYA TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Atika Khovivah<sup>1\*</sup>, Endang Sulistyarini Gultom<sup>2</sup>, Syarief Saadillah Lubis<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan IPA FMIPA Universitas Negeri Medan, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Biologi FMIPA Universitas Negeri Medan, Indonesia

<sup>3</sup>SMPS Pahlawan Nasional Medan, Indonesia

\*Corresponding Author: [atikakhovivah@gmail.com](mailto:atikakhovivah@gmail.com)

DOI: 10.24929/lensa.v12i2.258

Received: 25 Agustus 2022

Revised: 13 Oktober 2022

Accepted: 5 November 2022

### ABSTRAK

**Pengembangan LKPD Berbasis *Problem Based Learning* dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa.** Menghadapi tantangan abad 21, siswa diharapkan menguasai keterampilan berpikir kritis. Pembelajaran berbasis masalah mampu melatih keterampilan berpikir. Salah satu perangkat pembelajaran yang mampu meningkatkan keterampilan berpikir adalah LKPD berbasis PBL. Penelitian ini merupakan penelitian R&D dengan mengembangkan LKPD. Model pengembangan yang digunakan adalah 4-D dengan tahapan *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Instrumen penelitian adalah lembar validasi ahli materi, pembelajaran, dan desain, angket respon guru, angket respon siswa, serta soal *pre-test* dan *post-test*. Produk di validasi oleh ahli materi dengan persentase 90,63 % (sangat layak), pembelajaran dengan persentase 95% (sangat layak), dan desain dengan persentase 88,64% (sangat layak). Hasil respon siswa dengan persentase 90% (sangat layak) pada uji perorangan dan 86% (sangat layak) pada uji kelompok terbatas, hasil respon guru dengan persentase 92,65% (sangat layak). LKPD mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis dengan rata-rata skor pada *pretest* sebesar 40,26 (rendah) dan *posttest* sebesar 77,06 (tinggi) dengan N-Gain sebesar 0,57 (sedang).

**Kata kunci:** LKPD berbasis PBL, Sistem Ekskresi Manusia, Keterampilan Berpikir Kritis

### ABSTRACT

**Development of LKPD Based on *Problem Based Learning* and Its Influence on Students' Critical Thinking Skills.** Facing the challenges of the 21st century, students are expected to master critical thinking skills. Problem-based learning is able to train thinking skills. One of the learning tools that can improve thinking skills is PBL-based worksheets. This research is an R&D research by developing LKPD. The development model used is 4-D with the stages of *Define, Design, Develop, and Disseminate*. The research instruments were material, learning, and design expert validation sheets, teacher response questionnaires, student response questionnaires, and pre-test and post-test questions. The product was validated by material experts with a percentage of 90.63% (very feasible), learning with a percentage of 95% (very feasible), and design with a percentage of 88.64% (very feasible). The results of student responses with a percentage of 90% (very feasible) in the individual test and 86% (very feasible) in the limited group test, the results of the teacher's response with a percentage of 92.65% (very feasible). LKPD is able to improve critical thinking skills with an average score on the pretest of 40.26 (low) and posttest of 77.06 (high) with an N-Gain of 0.57 (medium).

**Keywords:** PBL-based LKPD, Human Excretion System, Critical Thinking Skills

## PENDAHULUAN

Menghadapi era Revolusi Industri 4.0, pembelajaran berfokus pada kemampuan dalam memecahkan masalah dan menemukan solusi dari masalah yang erat kaitannya dengan peristiwa nyata sehari-hari. Pada abad 21 ini, siswa memerlukan kompetensi 4C (Wijaya, 2020). Kompetensi 4C yaitu kompetensi untuk berpikir kreatif (*Creative thinking*), berpikir kritis (*Critical thinking*), komunikasi (*Communication*) dan kolaborasi (*Collaboration*). Kay, dalam Wagiran dkk., 2017, menyatakan bahwa salah satu kompetensi yang dibutuhkan pada saat ini adalah kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis. Menguasai keterampilan berpikir kritis sangat penting agar siswa lebih cakap dalam merumuskan suatu argumen, memeriksa kredibilitas sumber, atau menentukan suatu keputusan (Sulistiani & Masrukan, 2016). Berpikir kritis mampu membantu setiap individu memecahkan masalah dan memiliki kemampuan yang baik dalam bekerja sama. Oleh karena itu, kegiatan pembelajaran seharusnya dapat mengarahkan siswa untuk berpikir kritis.

Salah satu model pembelajaran yang mampu memberi kesempatan pada peserta didik untuk mempunyai pengalaman, menemukan konsep dan menumbuhkan kemampuan berpikir kritis adalah model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*). Pembelajaran berbasis masalah mampu meningkatkan hasil belajar dan melatih keterampilan berpikir peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran yang tidak berbasis masalah (Retnowati dkk., 2015). Proses pembelajaran yang menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) akan menghadapkan peserta didik dengan masalah nyata yang dekat dengan kegiatan sehari-hari. Melalui pengalaman nyata, keterampilan berpikir kritis siswa akan mengalami peningkatan. Penelitian yang dilakukan oleh (Marlina dan Yuliati, 2017) mendapat hasil bahwa pembelajaran yang menerapkan model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif peserta didik.

Faktor penentu keberhasilan suatu pembelajaran di kelas salah satunya adalah media dan sumber belajar yang digunakan. Sebagai salah satu perangkat pembelajaran, urgensi pemanfaatan media ajar yaitu membantu guru dalam memaparkan materi pelajaran kepada siswa secara efektif dan efisien (Pratama & Saregar, 2019). Oleh karena itu, seorang guru harus mempersiapkan media ataupun sumber belajar dengan baik dengan memperhatikan aktivitas peserta didik, cara mengonstruksi pemahaman peserta didik, dan peningkatan kemampuan dalam pemecahan masalah. Menurut Darmojo dan Kaliggi, 1993, dalam Wiguna, 2016, salah satu media yang dapat digunakan adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Lembar kerja peserta didik merupakan bahan ajar yang terdiri dari materi, ringkasan serta petunjuk penggunaan dan pelaksanaan tugas yang harus dilaksanakan oleh siswa dan mengacu pada kompetensi-kompetensi yang hendak dicapai (Prastowo, 2011). LKPD merupakan sarana yang mampu membantu dan memudahkan peserta didik pada saat melaksanakan proses pembelajaran. Penggunaan LKPD membantu peserta didik mengkonstruksi pengetahuan mereka sehingga mampu meningkatkan kemampuan dalam memecahkan masalah (Helmi dkk., 2017). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Puti & Jumadi, 2015, menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran pembelajaran yang hanya menggunakan buku sekolah belum cukup efektif dalam menumbuhkan keterampilan berpikir peserta didik.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di SMPS Pahlawan Nasional, menunjukkan bahwa guru sudah menggunakan LKPD pada proses pembelajaran, namun LKPD yang digunakan guru hanya berupa soal-soal terkait materi serta kegiatan yang belum memasukkan model pembelajaran di dalamnya. Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan guru IPA, keterampilan berpikir peserta didik masih rendah. Soal-soal yang digunakan guru pada LKPD juga belum mampu merangsang peserta didik untuk berpikir secara kritis. Siswa menjawab pertanyaan secara singkat dan hanya melihat dari buku tanpa menyertakan pendapatnya sendiri. Model pembelajaran yang diterapkan oleh guru juga masih menggunakan model konvensional berupa metode ceramah. Hal ini menyebabkan siswa belum mampu berpikir secara kritis di mana siswa tidak aktif menjawab pertanyaan guru, mengajukan pertanyaan, tidak mampu memecahkan masalah dan jarang mengeluarkan pendapatnya saat proses pembelajaran berlangsung. Apabila hal tersebut tetap berlanjut maka tidak akan tercapai pembelajaran IPA yang sesuai dengan Kurikulum 2013. Maka diperlukan adanya kegiatan perancangan dan pengembangan LKPD dengan model pembelajaran yang sesuai Kurikulum 2013. Berdasarkan wawancara dengan guru IPA, materi sistem ekskresi manusia cukup sulit

untuk dipahami oleh siswa serta minimnya media dan perangkat pembelajaran yang digunakan. Selain itu, materi sistem ekskresi manusia juga berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik dapat lebih aktif berpikir dan mampu bekerja sama dalam mengidentifikasi dan memecahkan masalah. Pada proses pembelajaran materi sistem ekskresi manusia, peserta didik cukup sulit memahami struktur dan fungsi organ ekskresi, proses ekskresi, hingga kelainan dan penyakit pada organ ekskresi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka akan dilakukan perancangan dan pengembangan LKPD berbasis *Problem Based Learning* pada materi sistem ekskresi manusia. Model pembelajaran PBL mampu menciptakan lingkungan belajar yang mampu mendukung berpikir kritis. LKPD berbasis PBL mampu menekankan siswa untuk berpikir kritis dengan belajar mandiri, berani bertanya, menyelesaikan tugas tanpa dibantu, bertanggung jawab, mampu menyelesaikan permasalahan serta mencoba menemukan pengetahuan sendiri (Tresnaningsih, 2019).

## **METODE**

### **Jenis dan Subjek Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D) mengadopsi model 4-D dengan tahap *define, design, develop, & disseminate* (Thiagarajan, Semmel, dan Semmel, 1974). Subjek penelitian ini adalah dosen ahli materi, ahli pembelajaran dan ahli desain, guru bidang studi IPA, serta 55 orang peserta didik kelas VIII SMPS Pahlawan Nasional.

### **Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data pada tahap *define* adalah observasi, wawancara, dan angket. Pada tahap *design* melakukan peninjauan literatur yang relevan terkait materi sistem ekskresi dan format LKPD yang akan dibuat. Pada tahap *develop* menggunakan teknik angket. Pada tahap *disseminate* menggunakan teknik tes.

### **Prosedur Penelitian**

Tahapan pendefinisian (*define*) dilaksanakan untuk menetapkan dan pendefinisian syarat-syarat pembelajaran yang mencakup analisis ujung depan, peserta didik, konsep, dan tujuan pembelajaran. Perancangan (*design*), bertujuan mempersiapkan *prototype* perangkat pembelajaran LKPD berbasis PBL materi sistem ekskresi manusia yang meliputi pemilihan materi, komponen, format, dan instrumen. Develop (pengembangan) dengan melakukan validasi ahli materi, ahli pembelajaran dan ahli desain, respon guru IPA, respon peserta didik serta melaksanakan uji coba perorangan dan uji coba kelompok terbatas. Tahapan penyebaran (*disseminate*) dilakukan terbatas hanya di SMPS Pahlawan Nasional Medan.

### **Instrumen Penelitian**

Instrumen pada penelitian ini yaitu lembar validasi materi, lembar validasi pembelajaran dan lembar validasi desain, RPP, soal *pretest-posttest* berpikir kritis, angket respon guru dan respon peserta didik.

### **Teknik Analisis Data**

Analisis data pada penelitian ini terbagi 2, yaitu data kualitatif dan kuantitatif. Analisis data kualitatif dilakukan dengan mengelompokkan saran yang terdapat pada angket. Data kuantitatif diperoleh dari skor angket validasi, respon guru, dan respon peserta didik. Analisis data angket penilaian ahli dan respon guru IPA menggunakan skala *likert* yang diberi rentang skor 1-4. Analisis hasil respon peserta didik menggunakan skala *guttman* dengan rentang skor 0-1.

Menghitung tingkat kelayakan presentase dengan menggunakan rumus yang diadaptasi dari Sudijono, 2017, sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum}{N} x 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase Skor

$\sum$  = Jumlah skor kategori yang diperoleh

N = Total Skor Maksimum

Menentukan kriteria validasi dengan cara :

a. Menentukan skor minimum :

Skor minimum = bobot terendah x jumlah indikator

b. Menentukan skor maksimum :

Skor maksimum = bobot tertinggi x jumlah indikator

c. Menentukan rentang skala :

$$\text{Rentang skala} = \frac{m(n-1)}{n}$$

Keterangan :

m = Banyak Indikator

n = Jumlah Alternatif Jawaban

d. Penentuan kriteria validasi dengan cara berikut (Sudjana, 2007) :

1) Menentukan persentase skor ideal (skor maksimum) :  $\frac{4}{4} \times 100\% = 100\%$

2) Menentukan persentase skor ideal (minimum) :  $\frac{1}{4} \times 100\% = 25\%$

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan rumus di atas, dihasilkan angka dalam bentuk persen. Klasifikasi skor kemudian diubah menjadi bentuk persentase, selanjutnya ditafsirkan secara kualitatif.

Analisis peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah menggunakan LKPD dengan melakukan uji gain dari hasil *pretest-posttest* menggunakan rumus yang diadaptasi dari Sundayana, 2014, berikut ini:

$$\text{Gain Score} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Penilaian keterampilan berpikir kritis siswa menggunakan persamaan:

$$\text{Skor Penilaian} = \frac{\text{Jumlah Skor yang didapat}}{\text{Jumlah Nilai Skor Tertinggi}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan yang didapat kemudian diinterpretasikan menggunakan klasifikasi penilaian merujuk pada Setyowati, 2011, disajikan pada tabel 1.

**Tabel 1.** Klasifikasi penilaian keterampilan berpikir kritis

Persentase (%)	Klasifikasi
$81,25 < x \leq 100$	Sangat Tinggi
$71,5 < x \leq 81,25$	Tinggi
$62,5 < x \leq 71,5$	Sedang
$43,75 < x \leq 62,5$	Rendah
$0 < x \leq 43,75$	Sangat Rendah

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini dipaparkan hasil pada tahap *define, design, develop & disseminate*.

### Define

#### Analisis Ujung Depan

Tahap analisis yang dilakukan yakni analisis masalah dan analisis kurikulum. Analisis masalah dilakukan dengan observasi dan wawancara. Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMPS Pahlawan Nasional diperoleh hasil bahwa dalam pembelajaran IPA belum memiliki referensi, fasilitas dan perangkat pembelajaran yang sesuai sehingga siswa sulit memahami materi. Kegiatan belajar yang lebih sering menggunakan model konvensional berupa metode ceramah menyebabkan siswa cenderung bosan dan tidak aktif dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA di SMPS Pahlawan Nasional, guru telah menggunakan LKPD dalam proses pembelajaran, namun LKPD yang digunakan hanya terdiri dari cover, judul dan soal-soal. Menurut guru, LKPD yang digunakan belum mampu menstimulus siswa untuk berpikir kritis dalam memecahkan suatu masalah. SMPS Pahlawan Nasional menerapkan Kurikulum 2013 revisi. Silabus yang digunakan pada mata pelajaran IPA berdasarkan Kurikulum 2013 revisi yang dikeluarkan oleh Dinas Pendidikan dan Kebudayaan. Pada tahap ini dilakukan analisis capaian pembelajaran pada mata pelajaran IPA dengan mengumpulkan data berupa Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang selanjutnya dianalisis dan disesuaikan dengan LKPD yang akan dirancang sehingga tujuan pembelajaran tercapai dengan baik. LKPD disusun berdasarkan KI-3 dan KI-4 serta KD yang digunakan adalah KD 3.10 dan KD 4.10 mengenai materi pokok sistem ekskresi manusia.

### Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Spesifikasi tujuan pembelajaran merupakan perumusan tujuan pembelajaran berdasarkan KI-3 dan KI-4 serta KD 3.10 dan KD 4.10 mengenai materi pokok sistem ekskresi manusia dengan menggunakan kata kerja operasional yang mencakup tingkatan C1-C6.

### Analisis Peserta Didik

Penggunaan LKPD berbasis *Problem Based Learning* ditujukan bagi siswa kelas VIII SMPS Pahlawan Nasional T.P. 2021/2022 yang rata-rata berumur 13-14 tahun. Usia ini merupakan masa peralihan antara masa anak-anak menuju masa dewasa. Perkembangan kognitif pada usia ini merupakan tahap terakhir yang disebut sebagai tahap formal. Pada tahap ini, remaja sudah mulai mengembangkan cara berpikirnya sendiri untuk memecahkan permasalahan yang kompleks dan abstrak. Kemampuan berpikir remaja mulai berkembang dan mereka mampu dengan mudah membayangkan berbagai alternatif permasalahan serta akibat atau hasilnya (Lukman dkk., 2021).

### Analisis Konsep

Tujuan analisis konsep adalah untuk merinci isi materi ajar secara garis besar dari Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) sesuai dengan kurikulum 2013. Materi yang dianalisis adalah KD 3.10 dan KD 4.10 pokok bahasan sistem ekskresi manusia kelas VIII semester genap. Konsep materi yang dimuat yaitu, struktur dan fungsi organ ekskresi manusia dan gangguan pada organ ekskresi serta upaya mencegah atau menanggulangnya.

### Design

Tahap ini terdiri dari beberapa langkah, yaitu pemilihan materi, komponen dan format serta penyusunan instrumen. Materi yang disajikan pada LKPD berbasis PBL adalah materi sistem ekskresi manusia yang disesuaikan dengan indikator pembelajaran yang telah ditetapkan. Kertas yang digunakan adalah kertas A4 dengan ukuran 21 cm x 29.7 cm. Font yang digunakan antara lain *Poppins Extrabold* dan *Monstserrat* pada sampul, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan, KI, KD, dan tujuan serta *Times New Roman* pada bagian isi. Ukuran font yang digunakan adalah 30 pt pada bagian cover, 22 pt pada judul dan 12 pt pada isi LKPD. LKPD kemudian dicetak berwarna untuk menarik minat siswa. Komponen LKPD terdiri dari bagian pendahuluan, isi dan penutup.

Instrumen yang disusun dan digunakan pada penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), lembar validasi materi, lembar validasi pembelajaran, lembar validasi desain, respon guru bidang studi, respon peserta didik, serta soal evaluasi berpikir kritis untuk mendapatkan data yang akurat dalam menyempurnakan produk yang dikembangkan. Selanjutnya desain awal LKPD divalidasi oleh para ahli. Produk LKPD yang dihasilkan dapat di akses pada: [https://drive.google.com/drive/folders/1sGVWQndulyAa\\_loygm3Ot3Ib3EVdv3ew](https://drive.google.com/drive/folders/1sGVWQndulyAa_loygm3Ot3Ib3EVdv3ew)

### Develop

#### Hasil Penilaian oleh Ahli

Penilaian kelayakan LKPD dilakukan oleh 3 ahli, yaitu ahli materi, ahli pembelajaran dan ahli desain. Validator ahli materi pada LKPD Sistem Ekskresi Manusia Berbasis PBL ini terdiri dari 1 orang dosen, yaitu Bapak Dr. Hasruddin, M. Pd yang merupakan dosen Jurusan Biologi di Universitas Negeri Medan. Validator ahli pembelajaran terdiri dari 1 orang dosen, yaitu Bapak Aristo Hardinata, S. Pd., M. Pd yang merupakan dosen Jurusan Biologi di Universitas Negeri Medan. Validator ahli desain terdiri dari 1 orang dosen, yaitu Bapak Ahmad Shafwan Pulungan, S. Pd., M. Si yang merupakan dosen Jurusan Biologi di Universitas Negeri Medan. Hasil validasi ahli dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Penilaian ahli

Validasi Ahli	Skor	Persentase Rata-Rata (%)	Kriteria
Ahli Materi	58	90,62	Sangat Layak
Ahli Pembelajaran	57	95	Sangat Layak
Ahli Desain	39	88,64	Sangat Layak

Penilaian kelayakan LKPD oleh ahli materi didasari oleh 3 aspek yaitu aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, dan aspek kelayakan bahasa dengan 16 indikator penilaian. Berdasarkan 16 indikator, 10 indikator mendapat skor 4 dan 6 indikator mendapat skor 3 dengan total keseluruhan skor adalah 58. LKPD berbasis PBL yang dikembangkan memperoleh persentase rata-rata 90,62% dari ahli materi yang artinya LKPD sangat layak untuk digunakan yang mendukung proses pembelajaran. Pada aspek kelayakan penyajian, LKPD sudah baik dalam penyampaian konsep dan didukung dengan adanya glosarium yang membantu peserta didik memahami beberapa istilah yang belum dimengerti. Pada aspek kebahasaan, LKPD ditulis dengan bahasa yang sederhana, komunikatif dan jelas sehingga peserta didik lebih mudah memahami. Penggunaan bahasa yang baik harus memakai kaidah sesuai dengan EYD, KBBI, menggunakan bahasa yang baku dan tidak bermakna ganda (Sianturi & Simatupang, 2019). Hal ini menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan memenuhi syarat dan layak untuk digunakan sebagai perangkat pembelajaran yang mendukung proses pembelajaran terutama pada materi sistem ekskresi manusia.

Penilaian kelayakan LKPD oleh ahli pembelajaran didasari oleh 4 aspek yaitu aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian pembelajaran, aspek kelayakan bahasa, dan aspek kegrafikaan dengan 15 indikator penilaian. Berdasarkan 15 indikator, 12 indikator mendapat skor 4 dan 3 indikator mendapat skor 3 dengan total keseluruhan skor adalah 57. LKPD berbasis PBL yang dikembangkan memperoleh persentase rata-rata 95% dari ahli pembelajaran yang artinya LKPD sangat layak untuk digunakan yang mendukung proses pembelajaran. Perolehan validasi tinggi berdasarkan penilaian ahli pembelajaran, dimana komponen pembelajaran pada LKPD ini berbasis PBL yang di dalamnya memuat kegiatan-kegiatan yang sesuai dengan sintaks PBL yang nantinya membuat peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran. Hal ini mampu meningkatkan kemampuan belajar, memahami konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Kurniatunnisah dkk. (2016) dimana pembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi sistem ekskresi berpengaruh meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Penilaian kelayakan LKPD oleh ahli desain didasari oleh 3 aspek yaitu aspek penyajian komponen, aspek kelayakan penyajian pembelajaran, dan aspek kegrafikaan dengan 11 indikator penilaian. Berdasarkan 11 indikator, 6 indikator mendapat skor 4 dan 5 indikator mendapat skor 3 dengan total keseluruhan skor adalah 39. LKPD berbasis PBL yang dikembangkan memperoleh persentase rata-rata 88,64% dari ahli desain yang artinya LKPD sangat layak untuk digunakan yang mendukung proses pembelajaran. Produk LKPD yang didesain dan dikembangkan merupakan produk yang mendukung proses pembelajaran menggunakan model PBL. LKPD yang didesain disisipi sintaks PBL untuk meningkatkan keterampilan berpikir siswa, khususnya keterampilan berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis berpotensi meningkat melalui kegiatan-kegiatan yang disajikan melalui analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Sari & Ma'rifah (2020) dimana desain dan fitur-fitur pada LKPD terdapat sintaks PBL dimana peserta didik diorientasikan kepada permasalahan, mempersiapkan siswa untuk belajar, membantu penyelidikan, mengembangkan dan menyajikan serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

### Respon Guru

Angket respon guru diberikan kepada guru IPA di SMPS Pahlawan Nasional, yaitu Bapak Syarief Saadillah Lubis, S. Pd. Data hasil respon guru IPA terhadap LKPD berbasis PBL terlihat pada tabel 3.

**Tabel 3.** Respon Guru IPA

Respon Guru	Skor	Persentase Rata-Rata (%)	Kriteria
Respon Guru IPA	63	92,65	Sangat Layak

Penilaian LKPD oleh guru didasari oleh 4 aspek yaitu aspek tampilan LKPD, aspek kelayakan bahasa, aspek kelayakan penyajian, dan aspek kelayakan bahasa dengan 17 indikator penilaian. Berdasarkan 17 indikator, 12 indikator mendapat skor 4, dan 5 indikator

mendapat skor 3. Total keseluruhan skor adalah 63. LKPD yang dikembangkan memperoleh persentase rata-rata 92,65% dari ahli desain yang artinya LKPD telah sesuai dan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Menurut guru, LKPD berbasis PBL memiliki tampilan yang baik, pemaparan materi yang sesuai, penggunaan bahasa yang mudah dipahami dan kegiatan yang sesuai dengan sintaks PBL. LKPD berbasis PBL mampu meningkatkan kemampuan komunikasi (Risfallidah dkk., 2019) serta dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam proses pemecahan masalah (Siagian dkk., 2019). LKPD mampu menjadi sarana pembelajaran yang bisa digunakan guru untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.

### Respon Peserta Didik

Setelah melakukan validasi produk, LKPD diberikan kepada siswa untuk mengetahui respon dan ketertarikan peserta didik terhadap LKPD. Hasil tanggapan siswa terhadap LKPD yang dikembangkan disajikan pada tabel 4.

**Tabel 4.** Respon peserta didik

Respon Peserta Didik	Skor	Persentase Rata-Rata (%)	Kriteria
Perorangan	12,6	90	Sangat Layak
Kelompok terbatas	12,04	86	Sangat Layak

Respon uji coba perorangan dilakukan kepada 5 orang siswa di mana persentase rata-rata 90% siswa memilih Ya. Respon uji coba kelompok terbatas dilakukan kepada 27 siswa dengan persentase rata-rata 86% siswa memilih Ya. Berdasarkan hasil respon peserta didik dapat disimpulkan bahwa LKPD yang dikembangkan mendapat respon positif dan dapat digunakan untuk kegiatan belajar mengajar. LKPD berbasis PBL memuat materi, gambar, dan kegiatan yang berkaitan dengan kehidupan nyata sehingga mendorong keingintahuan siswa terhadap materi yang diajarkan. LKPD juga mengajak siswa untuk berdiskusi dengan temannya sehingga siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran.

### Hasil Uji Coba Produk

Berikut merupakan hasil uji coba perorangan terhadap LKPD yang telah divalidasi oleh ahli yang disajikan pada tabel 5 dan tabel 6.

**Tabel 5.** Tingkat keterampilan berpikir kritis uji coba perorangan

Nilai Hasil Belajar	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
$81,25 < x \leq 100$	Sangat Tinggi	0	0
$71,5 < x \leq 81,25$	Tinggi	1	20
$62,5 < x \leq 71,5$	Sedang	4	80
$43,75 < x \leq 62,5$	Rendah	0	0
$0 < x \leq 43,75$	Sangat Rendah	0	0
Rata-Rata = 70,2	Sedang		
Jumlah		5	100

**Tabel 6.** Persentase ketuntasan LKPD uji coba perorangan

Nilai Hasil Belajar	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
<75	Tidak Tuntas	4	80
$\geq 75$	Tuntas	1	20
Jumlah		5	100

Berdasarkan tabel 5, keterampilan berpikir kritis siswa termasuk pada kategori "sedang" dalam mengerjakan tugas yang ada pada LKPD. Pada tabel 6 terlihat bahwa 80% siswa belum mencapai KKM. Hal ini dikarenakan siswa belum mampu menjawab soal sesuai dengan yang diperintahkan. Nasution & Lubis, 2021, menyatakan jika 85% dari keseluruhan siswa yang mengikuti pembelajaran mendapatkan skor  $\geq 75$  (KKM) maka dapat disimpulkan bahwa ketuntasan belajar klasikal belum terpenuhi. Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan revisi dari hasil uji coba dan respon dari siswa terhadap LKPD yang dikembangkan.

Setelah melakukan revisi dari hasil uji coba perorangan, maka dilakukan uji coba kembali pada kelompok terbatas. Berikut merupakan hasil uji coba kelompok terbatas terhadap LKPD yang telah divalidasi oleh ahli yang disajikan pada tabel 7 dan tabel 8.

**Tabel 7.** Keterampilan Berpikir Kritis Uji Coba Kelompok Terbatas

Nilai Hasil Belajar	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
$81,25 < x \leq 100$	Sangat Tinggi	17	62,96
$71,5 < x \leq 81,25$	Tinggi	6	22,23
$62,5 < x \leq 71,5$	Sedang	4	14,81
$43,75 < x \leq 62,5$	Rendah	0	0
$0 < x \leq 43,75$	Sangat Rendah	0	0
Rata-Rata = 80,1	Tinggi		
Jumlah		27	100

**Tabel 8.** Persentase Ketuntasan LKPD Uji Coba Kelompok Terbatas

Nilai Hasil Belajar	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
<75	Tidak Tuntas	4	14,81
$\geq 75$	Tuntas	23	85,19
Jumlah		27	100

Berdasarkan pada tabel 7, keterampilan berpikir kritis siswa termasuk dalam kategori tinggi dalam mengerjakan tugas yang ada pada LKPD. Hal ini menandakan adanya perbedaan hasil dari uji coba perorangan yang sebelumnya dilakukan di mana keterampilan berpikir kritis siswa masih dalam kategori sedang. Terlihat pada tabel 8 bahwa 85,19% siswa telah mencapai KKM. Secara keseluruhan, persentase rata-rata siswa yang memperoleh nilai  $\geq 75$  berjumlah 23 orang dengan persentase 85,19%. Sedangkan siswa yang mendapat nilai <75 berjumlah 5 orang dengan persentase 14,81%. Hal ini berarti 23 dari 27 siswa telah memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM). Maka dapat disimpulkan bahwa ketuntasan belajar klasikal telah terpenuhi dan perangkat pembelajaran yang digunakan memenuhi kriteria keefektifan.

### Disseminate

#### Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Produk yang sebelumnya telah direvisi, diimplementasikan pada sasaran yang sebenarnya. Tahapan ini diimplementasikan di SMPS Pahlawan Nasional. Produk cetak dan file LKPD dibagikan kepada guru-guru mata pelajaran IPA di SMPS Pahlawan Nasional Medan. Data keterampilan berpikir kritis peserta didik diperoleh dari 55 orang siswa kelas VIII SMPS Pahlawan Nasional. Uji ini dilakukan dengan memberikan *pre-test* dan *post-test* pada peserta didik. Data perolehan hasil *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir kritis lebih jelas terdapat pada tabel 9 dan tabel 10.

**Tabel 9.** Tingkat keterampilan berpikir kritis *pretest*

Nilai Hasil Belajar	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
$81,25 < x \leq 100$	Sangat Tinggi	0	0
$71,5 < x \leq 81,25$	Tinggi	11	20
$62,5 < x \leq 71,5$	Sedang	4	7,27
$43,75 < x \leq 62,5$	Rendah	10	18,18
$0 < x \leq 43,75$	Sangat Rendah	30	54,55
Rata-Rata = 40,26	Rendah		

**Tabel 10.** Tingkat keterampilan berpikir kritis *posttest*

Nilai Hasil Belajar	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
$81,25 < x \leq 100$	Sangat Tinggi	20	36,36
$71,5 < x \leq 81,25$	Tinggi	26	47,27
$62,5 < x \leq 71,5$	Sedang	2	3,64
$43,75 < x \leq 62,5$	Rendah	5	9,09
$0 < x \leq 43,75$	Sangat Rendah	2	3,64
Rata-Rata = 77,04	Tinggi		

Berdasarkan tabel 9 dan 10 di atas, perolehan rata-rata nilai *posttest* keterampilan berpikir kritis siswa sebesar 77,04 (tinggi) dan mengalami peningkatan dibandingkan perolehan rata-rata nilai *pretest* yang sebelumnya sebesar 40,26 (rendah). Analisis penggunaan LKPD dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dilakukan dengan uji N-

Gain terhadap data nilai *pre-test* dan *post-test* peserta didik. Hasil N-Gain disajikan pada tabel 11.

**Tabel 11.** N-Gain Score

Nilai N-Gain	Kategori	Jumlah Peserta Didik
$G > 0.7$	Tinggi	16 orang
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang	32 orang
$g < 0,3$	Rendah	7 orang
Jumlah		55 orang

Berdasarkan nilai keseluruhan peserta didik diperoleh rata-rata nilai N-Gain sebesar 0,57 yang termasuk dalam kategori sedang. Oleh karena itu, LKPD yang dikembangkan cukup efektif untuk digunakan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Keterampilan berpikir kritis siswa dapat ditingkatkan dengan menggunakan model *Problem Based Learning* sebagaimana penelitian Ningsih dkk., 2018, di mana penerapan *Problem Based Learning* mampu meningkatkan hasil belajar dan meningkatkan keterampilan berpikir siswa. Siswa perlu dihadapkan pada permasalahan yang ada di kehidupan sehari-hari agar kemampuan berpikirnya dapat berkembang dengan baik. Melalui proses pemecahan masalah siswa akan menggunakan pengetahuan ataupun pengalaman yang dimilikinya. Keterampilan berpikir kritis siswa dapat ditingkatkan dengan menggunakan model *Problem Based Learning* sebagaimana penelitian Ningsih dkk., 2018, di mana penerapan *Problem Based Learning* mampu meningkatkan hasil belajar dan meningkatkan keterampilan berpikir siswa. Melalui pembelajaran *Problem Based Learning* siswa akan bertukar pengetahuan dalam rangka memecahkan permasalahan dengan baik dalam kelompok (Akinoglu & Tandogan, 2006). Siswa perlu dihadapkan pada permasalahan yang ada di kehidupan sehari-hari agar kemampuan berpikirnya dapat berkembang dengan baik. Melalui proses pemecahan masalah siswa akan menggunakan pengetahuan ataupun pengalaman yang dimilikinya.

## KESIMPULAN

LKPD berbasis *Problem Based Learning* pada materi sistem ekskresi manusia mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa di mana perolehan rata-rata skor berpikir kritis pada *pretest* sebesar 40,26 (rendah) dan saat *posttest* memperoleh skor rata-rata 77,06 (tinggi) dengan skor N-Gain sebesar 0,57 (sedang).

## SARAN

Beberapa saran untuk penelitian selanjutnya, antara lain:

1. Uji coba dilakukan pada subjek yang lebih besar dan dilakukan di beberapa sekolah sehingga didapatkan hasil produk yang lebih berkualitas dan lebih berpengaruh dalam meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik.
2. Jika penelitian ini ditindaklanjuti sekiranya produk yang dikembangkan dapat mengukur keterampilan berpikir kreatif peserta didik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akinoglu, O., & Tandogan, R. O. (2007). The Effect of Problem-Based Learning in Science Education on Students'Academic Achievement, Attitude and Concept Learning. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3 (1): 71–81.
- Helmi, F., Rokhmat, J. & Ardhuha, J. (2017). Pengaruh Pendekatan Berpikir Kausalistik Ber-Scaffolding Tipe 2B Termodifikasi berbantuan LKS terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fluida Dinamis Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 3 (1): 68-75.
- Kurniatunnisah., Dewi, N. K. & Utami, N. R. (2016). Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Materi Sistem Ekskresi. *Journal of Biology Education*, 5(3): 310-318.
- Lukman, M. I., Handoyono, B., & Utomo, D. H. (2021). Pengembangan Sumber Belajar Geografi Berbasis Spasial dengan *Augmented Reality* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Pendidikan*, 6 (12): 1869-1875.

- Marlina., Utaya, S., & Yuliati, L. (2017). Pengaruh Autentic Problem Based Learning (aPBL) terhadap Penguasaan Konsep IPA Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 2(11), 1500–1514.
- Nasution, N. A. & Lubis, M. R. (2021). Efektivitas Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berdasarkan Pembelajaran Inkuiri Berbasis Budaya Berbantuan Geogebra. *Jurnal Pendidikan dan Matematika*, 10(2): 133-142.
- Ningsih, Puji R., Hidayat, A. & Kusairi, S. (2018). Penerapan *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Kelas III. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 3(12): 1587-1593.
- Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA PRESS.
- Pratama, R. A. & Saregar, A. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis SCAFFOLDING untuk Melatih Pemahaman Konsep. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*. 2(1) : 84-97.
- Puti, S. & Jumadi. (2015). Pengembangan modul IPA berbasis Guided Inquiry untuk meningkatkan Keterampilan proses dan sikap ilmiah. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 3(1): 79-90.
- Retnowati, N., Sudarti & Subiki. (2015). Pengaruh Model *Problem Based Learning* berbasis kurikulum 2013 terhadap hasil belajar dan berfikir kritis siswa kelas VII SMP di Kabupaten Jember. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 4 (2): 128-134.
- Risfallidah, R., Rosidin, U. & Sutiarmo, S. (2019). Pengembangan LKPD berbasis *Problem Based Learning* Ditinjau dari Disposisi dan Kemampuan Komunikasi Matematis. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*, 12(2): 271-283.
- Sari, W.P. & Ma'rifah, D.R. (2020). Pengembangann LKPD *Mobile Learning* berbasis *Android* dengan PBL untuk Meningkatkan *Critical Thinking* materi lingkungan. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 11(2): 49-58.
- Setyowati, A., Subali, B., & Mosik. (2011). Implementasi Pendekatan Konflik Kognitif dalam Pembelajaran Fisika untuk Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Kelas VIII. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 7 (2): 89-96.
- Siagian, M.V., Saragih, S., & Sinaga, B. (2019). Development Of Learning Materials Oriented On Problem-Based Learning Model to Improve Students' Mathematical Problem Solving Ability And Metacognition Ability. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(2) : 331-340.
- Sianturi, A. & Simatupang, H. (2019). Pengembangan LKPD berbasis Pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 7(4): 170-177.
- Sudijono, A. (2017). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Sudjana, N. & Rivai, A. (2007). *Media Pengajaran*. Bandung : Sinar Baru Algesindo.
- Sulistiani, E. & Masrukan. Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika untuk Menghadapi Tantangan MEA. (2017). *Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang*. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Sundayana, R. (2014). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- Thiagarajan, S., Semmel, M. I. & Semmel, D. S. (1974). *Instructional Development for Training Teacher of Exceptional Children*. Bloomington Indiana: Indiana University.
- Tresnaningsih, F., Santi, Dina. P. D. & Suminarsih, E. (2019). Kemandirian Belajar Siswa Kelas III SDN Karang Jalak I dalam Pembelajaran Tematik. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 6 (2): 51-59.
- Wiguna, M. C. (2016). Pengembangan LKPD IPA Berbasis Keterampilan Proses untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah dan Minat Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 4(2) : 176-183.
- Wijaya, I. K. W. B. Pengembangan kompetensi 4C dan Keterampilan Proses Sains melalui Pembelajaran berbasis Catur Pramana. (2020). Guna Widya: *Jurnal Pendidikan Hindu*, 7(1): 70-76.
- Wagiran., Pardjono., Suyatbo, W. & Sofyan, H. (2017). *Vocational Education Development Framework in 21<sup>st</sup> Century. 1<sup>st</sup> Internasional Conference on Technology and Vocational Teachers*. Yogyakarta : Universitas Yogyakarta.
- Darmojo, H. & Kaliggis, J. R. E. (1993). *Pendidikan IPA II*. Jakarta: Dirjen Dikti.