

Development of Student Worksheets for Biology Learning Based on Higher Order Thinking Skill (HOTS) for the Second Grade (XI) of Senior High School: in Case to Respiratory System Material

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Pembelajaran Biologi Berbasis *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) Pada Materi Sistem Pernapasan Kelas XI SMA/MA

Isnaini Tiara Suci(*), Rasyidah

Prodi Tadris Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Jl. William Iskandar, Pasar V, Medan Estate, Deli Serdang, Sumatera Utara, 20371, Indonesia

*Corresponding author: isnaini.tiara@uisu.ac.id

Diterima 25 September 2022 dan disetujui 28 Oktober 2022

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *Higher Order Thinking Skill* yang layak, praktis dan efektif untuk digunakan. Penelitian ini berjenis *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation*). Teknik analisis data yang digunakan adalah kombinasi dari kuantitatif dan kualitatif. Analisis data kuantitatif digunakan untuk mengetahui kelayakan, kepraktisan, dan efektivitas. Sedangkan analisis data kualitatif digunakan untuk mengetahui hasil observasi, masukan dan saran. *Output* penelitian ini menyatakan bahwa LKPD berbasis HOTS pada sub-materi sistem pernapasan dinyatakan layak untuk diuji dengan adanya revisi. Pengembangan LKPD berbasis HOTS aplikatif dengan skor 98,46% (Validator Media) dan dinilai sangat layak dengan persentase 85,3% (Validator Materi). Kepraktisan LKPD ditunjukkan dengan tingkat respon guru sebesar 98,3% dan tingkat respon siswa sebesar 84,02%. LKPD ini juga dinyatakan efektif dengan nilai N-gain sebesar 0,32 dengan kategori sedang. Berdasarkan hasil yang diperoleh, LKPD berbasis HOTS dinyatakan layak, praktis dan efektif diterapkan dalam kegiatan pembelajaran.

Kata Kunci: Berpikir Tingkat Tinggi, LKPD, Sistem Pernapasan

Abstract

This study aims to develop a Student Worksheet based on Higher Order Thinking Skills that is feasible, practical and effective to use. This research is Research and Development (R&D) using the ADDIE development model (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation). The data analysis technique used is a combination of quantitative and qualitative. Quantitative data analysis was used to determine the feasibility, practicality, and effectiveness. Meanwhile, qualitative data analysis was used to determine the results of observations, inputs and suggestions. The output of this study stated that the HOTS-Student Worksheet based on the respiratory system sub-material was declared eligible to be tested with revisions. The development of HOTS- Student Worksheet based is applicable with a score of 98.46% (Media Validator) and is considered very feasible with a percentage of 85.3% (Material Validator). The practicality of Student Worksheet is indicated by the teacher response rate of 98.3% and the student response rate of 84.02%. This Student Worksheet is also declared effective with an N-gain value of 0.32 in the medium category. Based on the results obtained, the HOTS- Student Worksheet based was declared feasible, practical and effective to be applied in learning activities.

Keywords: Higher Order Thinking, Respiratory System, Student Worksheet



Jurnal Pembelajaran dan Biologi Nukleus is Licensed Under a CC BY SA Creative Commons Attribution-Share a like 4.0 International License. [doi https://doi.org/10.36987/jpbm.v8i3.3225](https://doi.org/10.36987/jpbm.v8i3.3225)

PENDAHULUAN

Perubahan yang terjadi pada kurikulum 2013 didasari dengan adanya sejumlah hasil penelitian Internasional berdasarkan kemampuan peserta didik Indonesia di dunia Internasional. TIMSS menunjukkan hasil yang hanya terdapat 5% peserta didik Indonesia, mampu mengerjakan soal kategori tinggi dan hasil PISA Indonesia sendiri berada di posisi 64 dari 65 negara. Hasil studi inilah yang mendasari adanya perubahan kurikulum serta pengembangan yang dilakukan dengan harapan agar terjadi peningkatan prestasi bagi peserta didik. Pendekatan *scientific* atau ilmiah merupakan salah satu cara untuk memfasilitasi peserta didik agar memperoleh pengetahuan dan keterampilan berdasarkan bentuk metode ilmiah (Kemendikbud, 2013). Menurut Mawar, et al., (2020) pengembangan kurikulum 2013 merupakan hasil pengembangan beberapa kurikulum sebelumnya, dan diharapkan mampu menciptakan lulusan yang memiliki kompetensi untuk menjangkau tantangan di masa depan. Salah satu cara untuk mendukung proses pembelajaran menjadi lebih baik, kegiatan-kegiatan tersebut membutuhkan media pembelajaran seperti LKPD.

Lembar Kerja Peserta Didik adalah media pembelajaran yang dapat memudahkan dan membantu peserta didik ketika melakukan kegiatan belajar-mengajar sehingga nantinya dapat meraih peningkatan prestasi belajar peserta didik (Umbaryati, 2016). Penerapan LKPD dilaksanakan dengan menyajikannya kepada siswa sebagai salah satu media belajar untuk membimbing siswa pada konsep yang dipelajari. LKPD digunakan untuk memfasilitasi pembelajaran oleh pendidik. Selain itu, LKPD dapat memungkinkan siswa untuk bekerja secara mandiri, belajar memahami dan melakukan tugas-tugas tertulis.

Higher Order Thinking Skill atau keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan salah satu kemampuan memacu seseorang untuk menghasilkan ide-ide baru terkait kesulitan suatu masalah. Keterampilan ini tidak hanya memerlukan daya ingat tetapi juga kemampuan lain seperti berpikir kritis dan kreatif. Dalam kegiatan belajar yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah sangat ideal bagi guru untuk menerapkannya pada tingkat HOTS.

Carroll & Harris (2020) menginformasikan Bloom, Krathwol, dan Anderson menunjukkan bahwa siswa memiliki enam tingkat berpikir, seperti: mengingat (C1); memahami (C2); mengaplikasikan (C3); menganalisis (C4); mengevaluasi (C5); dan mencipta (C6). Keterampilan berpikir kritis sangat baik digunakan karena dapat menjadi solusi kepercayaan diri bagi pendidikan siswa. Siswa membutuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi ini karena mereka menumbuhkan pemikiran terkini dan memungkinkan siswa menjadi mahir dalam pemecahan masalah dalam proses pembelajaran Sari et al., (2020). Ramdiah et al., (2019) menekankan bahwa hal inilah yang menjadikan HOTS sangat dibutuhkan saat kegiatan belajar, karena berpengaruh terhadap kemampuan siswa.

Penggunaan LKPD berbasis HOTS ini digunakan supaya siswa memiliki keterampilan dalam berpikir kritis salah satunya untuk memecahkan masalah secara

tepat. Dimana indikator dari HOTS yaitu berdasarkan keterampilan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. [Dwi & Gunansyah, \(2013\)](#) juga menjelaskan bahwa keterampilan berpikir kritis ini bisa dimiliki oleh setiap siswa. Jika siswa sudah memilikinya, maka siswa dapat lebih mudah saat memecahkan suatu permasalahan yang ada.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh [Utami & Dafit \(2021\)](#) tentang LKPD yang menggunakan HOTS, hasilnya menunjukkan bahwa LKPD berbasis HOTS lebih unggul dari pada yang tanpa HOTS. Hal ini dikarenakan kegiatan pembelajaran menggunakan LKPD berbasis HOTS lebih menyenangkan, sehingga siswa lebih penasaran untuk mempelajari materi yang diajarkan. [Noprinda & Soleh \(2019\)](#) sebelumnya juga melakukan penelitian pengembangan LKPD terbatas yang mendapat nilai 85% dan dinyatakan sangat baik. Hal ini membuktikan bahwa LKPD berbasis HOTS dapat menumbuhkan ketrampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Selain itu, [\(Rahayu et al., 2021\)](#) juga melakukan penelitian yang menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan dapat meningkatkan minat belajar siswa, ditinjau dari hasil efektivitas LKPD yang dikembangkan yaitu 3,19 kategori sangat baik.

Biologi menjadi mata pelajaran yang menggunakan media pendukung untuk mengoptimalkan kegiatan pembelajaran yang dilakukan karena terdapat beberapa materi biologi yang membuat siswa merasa sulit saat belajar. Materi yang sering membuat siswa kesulitan ketika belajar mengenai Sistem Pernapasan. Hal ini disebabkan karena pada materi tersebut memerlukan media pembelajaran yang menarik dan praktis digunakan hingga mampu memudahkan peserta didik saat kegiatan belajar.

Sistem Pernapasan adalah materi yang berhubungan dengan kegiatan sehari-hari salah satunya yaitu bernapas. Setiap makhluk hidup membutuhkan oksigen untuk keberlangsungan hidupnya. Berkenaan dengan hal tersebut, maka perlu adanya pengembangan terhadap media pembelajaran pada materi ini, agar memudahkan siswa dalam memahami sistem pernapasan. Setelah melakukan observasi di SMA Negeri 1 Batang Kuis didapatkan hasil bahwa proses belajar mengajar yang dilaksanakan belum pernah memakai LKPD sebagai media pembelajarannya. Inilah yang menjadi salah satu kendala pada kegiatan belajar khususnya pada mata pelajaran biologi. Maka dari itu, peneliti merasa perlu untuk membuat pengembangan LKPD berbasis HOTS pada Sistem Pernapasan sebagai media pembelajaran peserta didik. Penelitian ini juga didasarkan atas asumsi bahwa dengan menggunakan LKPD yang tepat akan mendukung kegiatan belajar menjadi lebih baik, khususnya dalam penyampaian materi Sistem Pernapasan Kelas XI SMA/MA. Maka dari itu, pada tulisan ini bermaksud menguji kelayakan LKPD berbasis HOTS pada materi Sistem Pernapasan sesuai hasil validasi ahli materi, ahli media, hasil kepraktisan serta keefektifan Lembar Kerja Peserta Didik berdasarkan respons guru dan uji coba LKPD terhadap siswa kelas XI SMA Negeri 1 Batang Kuis, Kabupaten Deli Serdang.

METODE

Metode penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)*, dengan menggunakan pengembangan model ADDIE. Branch (2009) menuturkan bahwa metode pendekatan

ADDIE memiliki 5 fase, yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Lokasi penelitian di SMA Negeri 1 Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang dengan subjek penelitian siswa kelas XI MIA maksimal 108 orang. Penelitian ini memiliki objek berupa produk LKPD berbasis kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi sistem pernapasan. Alat survei menggunakan lembar validasi ahli, lembar angket respons guru dan siswa, serta angket *pre-test* dan *post-test*.

Data yang dianalisis dilakukan dengan tujuan agar mendapatkan hasil dari produk yang layak, praktis dan efektif untuk digunakan. Data kuantitatif dihasilkan melalui uji kelayakan, kepraktisan dan efektivitas. Sedangkan data kualitatif dihasilkan berdasarkan masukan dan saran dari validator, guru dan siswa.

Analisis Data Kuantitatif

Uji Kelayakan

Diperoleh dari hasil validasi produk oleh ahli materi dan ahli media. Hasil validasi kemudian dihitung dengan perhitungan skala likert. Menurut Sugiyono (2011), untuk menghitung persentase digunakan rumus berikut,

$$P = \frac{\text{Jumlah skor hasil penilaian}}{\text{Jumlah skor kriteria}} \times 100\%$$

Keterangan: P = Presentase kelayakan

Tabel 1. Kriteria Penilaian Kelayakan

Interval Nilai	Skor
0% - 20%	Tidak Layak
21% - 40%	Kurang Layak
41% - 60%	Cukup Layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat Layak

Sumber: Sugiyono (2011)

Uji Kepraktisan

Hasil uji kepraktisan LKPD ditinjau dari respons guru serta siswa saat menggunakan LKPD. Data ini diperoleh dengan menggunakan perhitungan sebagaimana dikemukakan oleh Irsalina & Dwiningsih (2018) pada rumus berikut,

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

Keterangan:

P = Presentase nilai; $\sum x$ = Total nilai yang didapatkan; N = Nilai maksimum

Tabel 2. Kriteria Penilaian Kepraktisan

Interval Nilai	Skor
0% - 40%	Sangat Tidak Praktis
41% - 60%	Tidak Praktis
61% - 80%	Praktis
81% - 100%	Sangat Praktis

Uji Keefektifan

Nilai keefektifan Lembar Kerja Peserta Didik diketahui melalui hasil *pre-test* dan *post-test* yang dilakukan. Bila hasil *post-test* lebih tinggi dibandingkan hasil *pre-test*, maka LKPD dikatakan efektif. Perhitungan hasil keefektifan LKPD, menggunakan N-Gain Score, seperti terlihat pada rumus berikut,

$$\text{N-Gain} = \frac{\text{Nilai Posttest} - \text{Nilai Pretest}}{\text{Nilai Maksimum} - \text{Nilai Pretest}}$$

Tabel 3. Penilaian N-Gain Score

Nilai N-Gain	Kategori
$g > 0.7$	Tinggi
$0.3 \leq g \leq 0.7$	Sedang
$g < 0.3$	Rendah

Sumber: Syahfitri (2008)

Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif diketahui berdasarkan hasil observasi, wawancara kepada guru, kritik, saran, dan revisi dari para validator ahli, hingga hasil respons guru dan peserta didik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

LKPD ini berbasis kemampuan berpikir tingkat tinggi dan telah divalidasi oleh 2 orang ahli yang terdiri dari dosen ahli media yaitu Ibu Naimatussyifa Daulay M.Pd dan ahli materi 1 yaitu Bapak Roni Afriadi M.Pd, 1 orang guru mata pelajaran biologi sebagai ahli materi 2 dan praktisi yaitu Ibu Hafizah Salsabila Y.C. S.Pd. Setelah melihat revisi lembar kerja peserta didik ini, dilakukanlah tes pada siswa MIA kelas XI di SMA Negeri 1 Batang Kuis. Hasil yang diperoleh pada setiap langkah yang dilakukan sebagai berikut,

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Media

Aspek	Skor Diperoleh	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
Desain LKPD	30	30	100%	Sangat Layak
Komunikasi Visual	34	35	97.14%	Sangat Layak
Total Skor	64	65	98.46%	Sangat Layak

Kelayakan

Hasil validasi oleh ahli media pada tabel 4 menunjukkan perolehan hasil dicapai dengan skor rata-rata 98,46% dengan kriteria "Sangat Layak". Tabel 5 sesuai dengan hasil validasi materi yang diperoleh dengan mencapai skor rata-rata 85,3% dengan ketentuan "Sangat Layak".

Tabel 5. Hasil Validasi Ahli Materi.

Aspek	Skor Maksimal	Skor Diperoleh		Total Skor
		Ahli materi 1	Ahli materi 2	
Kesesuaian materi dengan KI & KD	10	9	10	19
Kemuktahiran materi	10	9	9	18
Keakuratan materi	15	11	13	24
Teknik penyajian	15	11	14	25
Kesesuaian materi dengan peserta didik	25	20	22	42
Total Skor	75	60	68	128
Rerata Persentase				85.3%
Kriteria				Sangat Layak

Kepraktisan

Hasil penyebaran angket jawaban guru dan siswa ditunjukkan pada Tabel 6 dan Tabel 7. Rata-rata persentase hasil yang diperoleh pada angket jawaban guru adalah 98,3% dan 84,02% untuk angket untuk jawaban siswa, dan diberi tanda “Sangat praktis”. Dengan demikian dapat diketahui bahwa umpan balik dari guru dan siswa sangat positif terhadap LKPD berbasis HOTS yang digunakan selama proses pembelajaran.

Tabel 6. Angket Respons Guru

Aspek	Skor Diperoleh	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
Desain keseluruhan LKPD	20	20	100 %	Sangat Praktis
Kesesuaian materi dengan peserta didik	32	32	100 %	Sangat Praktis
Bahasa yang komunikatif	7	8	87.5 %	Sangat Praktis
Total Skor	59	60	98.3%	Sangat Praktis

Tabel 7. Angket Respons Peserta Didik

Kelas	Skor Diperoleh	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
XI MIA 1	1801	2160	83.3%	Sangat Praktis
XI MIA 2	1819	2160	84.21%	Sangat Praktis
XI MIA 3	1825	2160	84.49%	Sangat Praktis
Total Skor	5445	6480	84.02%	Sangat Praktis

Keefektifan

Keefektifan LKPD dinilai berdasarkan hasil *pre* dan *post-test* yang dilaksanakan oleh siswa kelas XI MIA SMA Negeri 1 Batang Kuis. Rerata hasil *pre* dan *post test* yang diperoleh dari perhitungan skor N-Gain mengalami peningkatan seperti yang terlihat pada Tabel 8 mencapai 0,32 sehingga masuk dalam kategori “Sedang”. Berdasarkan hasil tersebut, dapat dikatakan bahwa LKPD efektif dilaksanakan berdasarkan materi Sistem Pernapasan dengan berbasis HOTS.

PEMBAHASAN

Pengembangan LKPD dalam penelitian ini menghasilkan produk yang layak, praktis dan efektif untuk digunakan guru dan siswa selama kegiatan pembelajaran.

Tahap Analisis (*Analysis*)

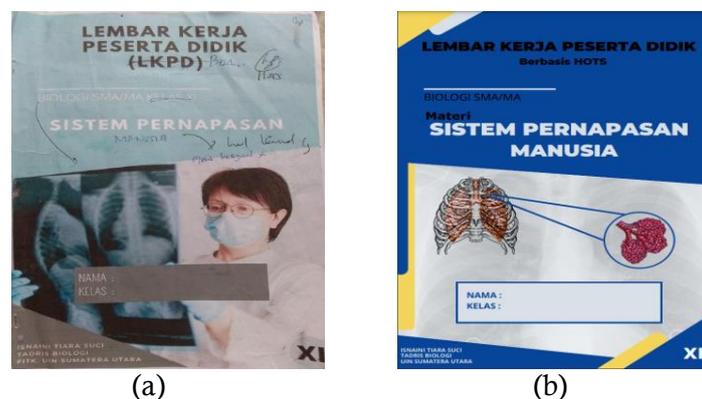
Pada langkah ini peneliti menganalisis kebutuhan guru, siswa dan analisis materi. Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang dilakukan selama ini hanya menggunakan soal-soal praktis dan bukan LKPD berbasis kemampuan berpikir tingkat tinggi. Menganalisis kebutuhan siswa, peneliti menemukan bahwa pembelajaran yang dilakukan masih belum sepenuhnya dipahami oleh siswa dan kurang menarik, karena kegiatan pembelajaran yang dilakukan belum pernah menggunakan LKPD sebagai sarana pembelajaran.

Tabel 8. Hasil Nilai N-Gain

Kelas	Pre-test	Post-test	Skor N-Gain
XI MIA 1 (36 siswa)	2285	2665	0.30
XI MIA 2 (36 siswa)	2180	2640	0.31
XI MIA 3 (36 siswa)	2040	2635	0.37
Total Skor			0.98
Rata-Rata			0.32
Kriteria N-Gain			Sedang

Tahap Perancangan (*Design*)

Peneliti merancang LKPD yang meliputi penyusunan materi berbasis KD 3.8 dan 4.8, penyusunan soal, dan perancangan LKPD. Gambar pada sampul LKPD ditunjukkan pada gambar 1.



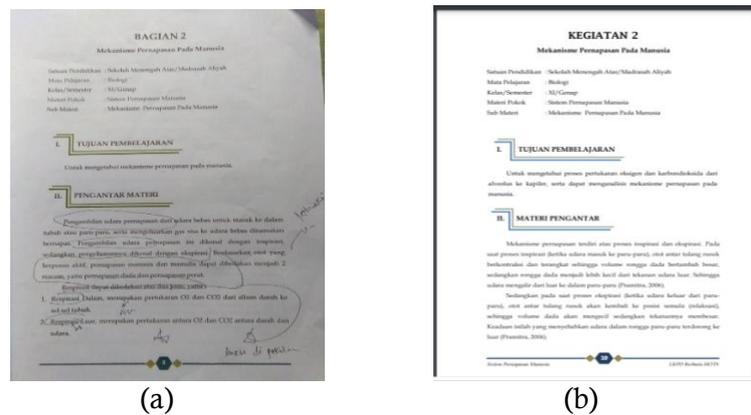
Gambar 1. Sampul Lembar Kerja Peserta Didik (a) Sebelum revisi; (b) Sesudah revisi

Tahap Pengembangan (*Development*)

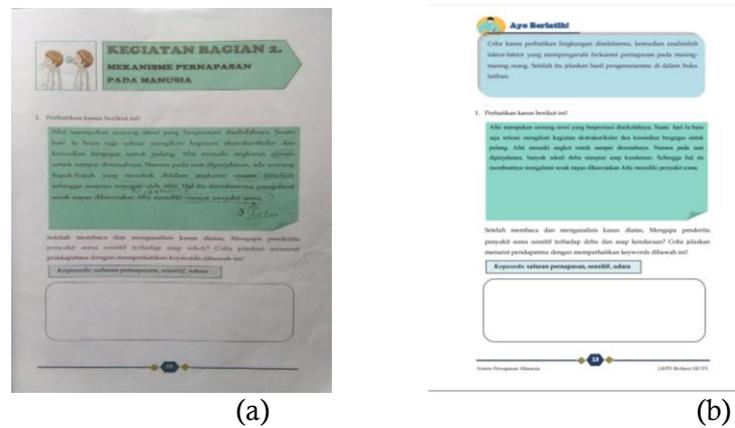
Pada bagian ini penulis mulai mengembangkan rencana produk yang bagian sebelumnya. Kegiatan yang dilakukan peneliti yaitu mengambil data dari uji kelayakan, kepraktisan dan keefektifan media ajar yang digunakan berdasarkan hasil revisi oleh validator ahli. LKPD disebutkan dapat dipakai dengan rata-rata skor dari ahli media 98.46% sehingga dinyatakan "Sangat Layak". *Design* pada cover Lembar Kerja Peserta Didik mengalami revisi dari ahli media yang dapat dilihat pada gambar 1. Terjadi perubahan judul pada cover LKPD serta mengganti *background* yang digunakan karena kurang menarik. Sedangkan hasil validasi materi memperoleh 85.3% dengan ketetapan "Sangat Layak". Dari gambar 2 menunjukkan hasil revisi dari ahli materi yaitu terjadi perubahan pada bagian materi pengantar karena materi yang digunakan kurang sesuai dan disarankan untuk melihat buku perkuliahan sebagai perbandingan materi dengan

buku SMA. Selanjutnya pada gambar 3 menunjukkan adanya perubahan pada bagian LKPD karena wacana yang dipakai belum memenuhi kriteria Lembar Kerja Peserta Didik berbasis HOTS. Sesudah direvisi, wacana yang terdapat dalam lembar kegiatan yaitu mengenai seorang penderita asma yang sensitif terhadap polusi dan debu, wacana ini digunakan untuk membangkitkan kemampuan peserta didik dalam menganalisis suatu kasus. Wacana yang digunakan terlihat sederhana namun dapat mendorong peserta didik untuk menimbulkan pemikiran baru mengenai suatu masalah.

Dalam lembar kegiatan yang diberikan, peserta didik diinstruksikan untuk menganalisis wacana yang terdapat di lembar kegiatan agar peserta didik dapat mengetahui bahwa kasus yang terjadi di kehidupan sehari-hari dapat menimbulkan suatu masalah, khususnya gangguan pernapasan. Berdasarkan wacana tersebut, peserta didik diberi pertanyaan mengenai bagaimana bisa polusi dan debu dapat menyebabkan seseorang menjadi sesak napas. Dengan adanya wacana dalam lembar kegiatan, peserta didik diharapkan dapat mengevaluasi apa saja yang menjadi penyebab sehingga kasus tersebut dapat terjadi. Hal ini juga dapat menimbulkan pemikiran baru bagi peserta didik untuk menciptakan sesuatu yang dapat menanggulangi kasus tersebut. Pertanyaan yang terdapat dalam lembar kegiatan juga dilengkapi dengan beberapa kata kunci untuk memudahkan peserta didik dalam menjawab pertanyaan. Sehingga dengan adanya saran dari ahli media dan ahli materi, menjadikan Lembar Kerja Peserta Didik ini layak guna di ujicoba kepada siswa.



Gambar 2. Materi Pengantar (a) Sebelum direvisi; (b) Sesudah direvisi



Gambar 3. Lembar Kegiatan (a) Sebelum revisi; (b) Sesudah revisi

Tahap Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap ini, LKPD yang dikembangkan dan divalidasi telah diujicobakan pada siswa kelas XI MIA SMA Negeri 1 Batang Kuis untuk melihat manfaat dan keefektifan produk yang dipakai saat kegiatan pembelajaran. Eksperimen dilakukan melalui pembagian lembar kerja peserta didik kepada kelompok siswa. Pada tahap ini telah dilakukan penyebaran angket untuk memantau penggunaan LKPD untuk mengetahui respon siswa terhadap perkembangan media pembelajaran. Tingkat kinerja berdasarkan respon guru terhadap LKPD adalah 98,3% dan tingkat berdasarkan respon siswa terhadap LKPD adalah 84,02%. Berdasarkan persentase tersebut, LKPD ini dinilai “sangat praktis”. Terlihat bahwa respon guru dan siswa berdasarkan LKPD berbasis HOTS yang dipakai ketika proses pembelajaran berlangsung, sangat positif.

Penelitian ini memiliki temuan yang sejalan dengan penelitian sebelumnya (Muzayyana et al., 2020; Purwasi & Fitriyana, 2020) bahwa LKPD dapat membantu siswa memahami materi selama proses pembelajaran. Hal ini dikarenakan LKPD telah dibuat menarik dan mudah digunakan oleh siswa. Selain itu, LKPD berbasis HOTS ini dapat membantu siswa melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi. LKPD berbasis HOTS ini memungkinkan siswa untuk berpikir optimal dengan melengkapi materi, menalar, menganalisis juga membangun hubungan, termasuk aktivitas mental yang paling mendasar (Aditama et al., 2019).

Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi didasarkan pada masukan dan saran para ahli dan pendidik pada tahap sebelumnya. Tujuannya untuk memperbaiki kekurangan LKPD sebagai pengembangan lebih lanjut untuk sarana pembelajaran baru. Keefektifan diamati berdasarkan *output pre* dan *post-test* yang dilaksanakan siswa kelas XI MIA SMA Negeri 1 Batang Kuis. Rata-rata hasil *pre* dan *post-test* yang diperoleh saat menghitung skor N-Gain meningkat menjadi 0,32 sehingga termasuk dalam kategori “sedang”. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan LKPD dapat mendukung proses pembelajaran secara positif. Berkenaan dengan hasil tersebut dapat disampaikan bahwa LKPD berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) dengan materi sistem pernafasan telah digunakan secara efektif.

Seperti penelitian sebelumnya oleh Nadifatinisa & Sari (2021), kegiatan pembelajaran dengan LKPD dapat membantu siswa dengan mudah dalam memahami materi yang sedang dipelajari, baik sendiri maupun kelompok. Proses pembelajaran menjadi lebih efisien dan sistematis karena LKPD yang dibuat berisi petunjuk bagaimana kegiatan belajar siswa dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Selanjutnya penelitian Sinaga & Anas (2022) menunjukkan bahwa LKPD dapat mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis siswa, dibuktikan dengan nilai N-Gain sebesar 0,6 dalam kategori “Sedang”.

KESIMPULAN

Berkenaan dengan hasil penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa materi LKPD berbasis *Higher Order Thinking Skills* pada Sistem Pernapasan telah dinyatakan layak untuk diujikan dengan revisi. Pengembangan LKPD berbasis HOTS

mampu untuk dilakukan dengan persentase validator media rata-rata 98,46% dan persentase validator materi rata-rata 85,3%. LKPD dinyatakan praktis, terlihat dari respons guru dengan rata-rata 98,3% dan rata-rata respons siswa sebesar 84,02%. LKPD ini juga sudah dinyatakan efektif, terlihat dari ketuntasan hasil yang diperoleh dari *pre* dan *post-test* yaitu 0,32 dalam kategori sedang. Berdasarkan hasil yang diperoleh, LKPD berbasis HOTS dinyatakan layak, praktis dan efektif digunakan sebagai sarana penunjang dalam proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, H.S., Zainuddin, M. dan Bintartik, L. (2019). Pengembangan LKPD Berbasis HOTS Pada Pembelajaran Matematika Materi Volume Bangun Ruang Kelas V SDN Sentul. *Wahana Sekolah Dasar*, 27 (2), 66–72.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design-The ADDIE Approach*. New York: Springer.
- Carroll, K.A. dan Harris, C.M. (2020). Using a Repetitive Instructional Intervention to Improve Students' Higher-Order Thinking Skills. *College Teaching*, 69 (2), 82–90.
- Dwi, R. dan Gunansyah, G. (2013). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Pada Pembelajaran IPS Di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1 (2), 1–11.
- Irsalina, A. dan Dwiningsih, K. (2018). Practicality Analysis of Developing the Student Worksheet Oriented Blended Learning in Acid Base Material. *JKPK (Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia)*, 3 (3), 171-182.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (2013). *Permendikbud No.81 A Kurikulum*.
- Mawar, A.Y.D., Ernarningsih, D. dan Syafriati, Y.M. (2020). Pengembangan LKPD berbasis berpikir kritis pada materi jamur. *Jurnal Bios*, 5 (1) 1–10.
- Muzayyanah, A., Wijayanti, A., & Ardiyanto, A. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Tematik Berbasis HOTS (Higher Order Thingking Skill) Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Pijar Mipa*, 15 (5), 452-457.
- Nadifatinisa, N. dan Sari, P.M. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Higher Order Thingking Skill (HOTS) Pada Pembelajaran IPA Materi Ekosistem Kelas V. *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran*, 4 (2), 344 - 351.
- Noprinda, C.T. dan Soleh, S.M. (2019) Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS). *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*. 02 (2), 168–176.
- Purwasi, L.A. dan Fitriyana, N. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS). *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9 (4), 894 - 908.
- Rahayu, S. *et al.* (2021). Electronics Student Worksheet Based on Higher Order Thinking

- Skills for Grade IV Elementary School. *International Journal of Elementary Education*, 5 (2), p. 453 - 460.
- Ramdiah, S. *et al.* (2019). Understanding, planning, and implementation of HOTS by senior high school biology teachers in Banjarmasin-Indonesia. *International Journal of Instruction*, 12 (1), 425–440.
- Sari, N.M., Pamungkas, A.S. dan Alamsyah, T.P. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Matematika Berorientasi Higher Order Thinking Skills Di Sekolah Dasar. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 4 (2), 106–123.
- Sinaga, H. dan Anas, N. (2022). Development of Student Worksheets Based on Critical Thinking Biotechnology Materials for Third Grade (IX Class) of Junior High School. *Jurnal Pembelajaran Dan Biologi Nukleus*, 8 (2), 355–363.
- Sugiyono. (2011). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Umbariyati (2016). Pentingnya LKPD pada Pendekatan Scientific Pembelajaran Matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional*, pp. 217–225.
- Utami, D.P. dan Dafit, F. (2021). Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis High Order Thingking Skills (HOTS) pada Pembelajaran Tematik. *Mimbar Ilmu*, 26 (3), 381 - 389.

How To Cite This Article, with APA style :

Suci, I.T., Rasyidah. (2022). Development of Student Worksheets for Biology Learning Based on Higher Order Thinking Skills (HOTS) for the Second Grade (XI) of Senior High School: in Case to Respiratory System Material. *Jurnal Pembelajaran dan Biologi Nukleus*, 8(3), 582-592. <https://doi.org/10.36987/jpbn.v8i3.3225>.