

## **PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS LIVE WORKSHEETS PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN KELAS XI DI SMA/MA**

**Kasman Arifin<sup>1)</sup>, M. Sirih<sup>1)</sup>, Nurnita<sup>1)</sup>\***

<sup>1)</sup>Jurusan Pendidikan Biologi FKIP Universitas Halu Oleo Kendari Indonesia

\*Korespondensi penulis, e-mail: [nurnitakamal08@gmail.com](mailto:nurnitakamal08@gmail.com)

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa E-LKPD berbasis live worksheets yang layak digunakan pada materi sistem pernapasan di SMA/MA. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (research and development). Subjek penelitian ini adalah validator media, validator materi, guru mata pelajaran Biologi dan peserta didik di MAN 1 Konawe. Instrumen penelitian ini adalah lembar isian dengan skala Likert yang digunakan untuk mengetahui nilai kelayakan E-LKPD berbasis live worksheets dan lembar soal uji capaian hasil belajar peserta didik untuk mengetahui pencapaian hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan produk. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil validasi media oleh ahli media diperoleh rerata persentase 80,85% (kriteria valid). Hasil validasi materi oleh ahli materi diperoleh rerata persentase 91,77% (kriteria sangat valid). Hasil uji coba produk oleh guru dan peserta didik berturut-turut diperoleh rerata persentase 87,17% (kriteria sangat praktis) dan 91,85% (kriteria sangat praktis). Hasil tanggapan peserta didik diperoleh rerata persentase 83,33% (kriteria sangat efektif) dan uji capaian hasil belajar peserta didik diperoleh ketuntasan hasil belajar dengan rerata skor setelah menggunakan produk sebesar 89,35. Hal ini menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis live worksheets layak digunakan sebagai bahan ajar di SMA/MA.

**Kata Kunci:** Bahan Ajar, E-LKPD, Live Worksheets, Sistem Pernapasan

## **DEVELOPMENT OF E-LKPD BASED ON LIVE WORKSHEETS ON CLASS XI RESPIRATORY SYSTEM MATERIALS AT SMA/MA**

**Abstract:** This study aims to produce a product in the form of an E-LKPD based on live worksheets that are suitable for use in respiratory system material in SMA/MA. This type of research is research and development (research and development). The subjects of this study were media validators, material validators, Biology teachers, and students at MAN 1 Konawe. The research instrument was a questionnaire with a Likert scale that was used to determine the eligibility value of the E-LKPD based on live worksheets and test questions on student learning outcomes to determine the achievement of learning outcomes before and after using the product. The data analysis technique used is descriptive qualitative and quantitative analysis. The results of media validation by media experts obtained an average percentage of 80.85% (valid criteria). The results of material validation by material experts obtained an average percentage of 91.77% (very valid measures). The results of product trials by teachers and students respectively obtained an average percentage of 87.17% (convenient criteria) and 91.85% (convenient criteria). The results of student responses obtained an average percentage of 83.33% (very effective criterion) and the achievement test of student learning outcomes obtained complete learning outcomes with an average score of after using the product 89.35. This shows that E-LKPD based on live worksheets is appropriate for use as teaching materials in SMA/MA.

**Keywords:** Teaching Materials, E-LKPD, Live Worksheets, Respiratory System

## **PENDAHULUAN**

Abad ke-21 merupakan era digital yang ditandai dengan berkembangnya teknologi, informasi, dan komunikasi yang sangat pesat yang mempengaruhi segala aspek kehidupan termasuk dalam dunia pendidikan. Selain itu, pembelajaran pada abad ke-21 menuntut guru untuk menerapkan pembelajaran berbasis teknologi, informasi, dan komunikasi sehingga nantinya peserta didik

terbiasa dengan salah satu kecakapan hidup abad ke-21 (Sugiyarti dkk., 2018). Oleh karena itu, guru dituntut untuk mampu menggunakan teknologi, informasi, dan komunikasi untuk mendukung peningkatan mutu pembelajaran.

Pembelajaran abad ke-21 merupakan peralihan pembelajaran yang menuntut perubahan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered learning*) menjadi pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered learning*) (Junedi dkk., 2020). Hal tersebut sejalan dengan Permendikbud Nomor 103 Tahun 2014. Namun faktanya, proses pembelajaran cenderung masih berpusat kepada guru. Oleh sebab itu, dibutuhkan bahan ajar yang menarik dan inovatif yang dapat mendukung peserta didik agar terlibat dalam proses pembelajaran sesuai dengan tuntutan model pembelajaran abad ke-21.

Kemajuan teknologi, informasi, dan komunikasi terhadap pendidikan dapat dilihat diantaranya pada berbagai variasi pengembangan bahan ajar hingga pembelajaran model baru yang memanfaatkan perkembangan teknologi. Salah satu variasi pengembangan bahan ajar tersebut adalah lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD) berbasis *live worksheets*, yang merupakan platform dalam bentuk situs web yang menyediakan layanan kepada pendidik untuk dapat menggunakan E-LKPD yang tersedia dan membuat E-LKPD sendiri menjadi interaktif secara online. Penggunaan E-LKPD dapat membuat proses pembelajaran lebih aktif, menarik, dan menyenangkan. Selain itu, dapat mewujudkan model pembelajaran abad ke-21 yaitu pendekatan pembelajaran yang selama ini berpusat kepada guru (*teacher centered learning*) menjadi pembelajaran yang berpusat kepada peserta didik (*student centered learning*). Peserta didik dapat dengan mudah dalam memahami materi karena terdapat penyediaan gambar untuk mendukung pemahaman berkenaan dengan materi sistem pernapasan dan penyediaan contoh video untuk kegiatan praktikum secara mandiri, serta terdapat penyajian masalah yang berkaitan dalam kehidupan lingkungan sekitar.

Berdasarkan hasil penelusuran E-LKPD berbasis *live worksheets* sudah pernah dikembangkan oleh beberapa peneliti diantaranya yaitu dalam penelitian (Prastika & Masniladevi, 2021), (Zahroh & Yuliani, 2021), (Widiyani & Puri, 2021), (Indriani dkk., 2021), (Hendrayani dkk., 2022), (Sidik & Fahyuni, 2022), dan (Novianti dkk., 2022). Namun, dalam pengembangan E-LKPD berbasis *live worksheets* khususnya pada mata pelajaran Biologi materi pokok sistem pernapasan masih sangat jarang ditemukan dan belum banyak digunakan. Selain itu, penyusunan E-LKPD berbasis *live worksheets* yang sudah dikembangkan masih terbatas menggunakan *microsoft word* sehingga desain masih kurang menarik dan monoton. Oleh karena itu, pengembangan E-LKPD berbasis *live worksheets* kali ini proses penyusunannya menggunakan *canva*, yaitu salah satu software untuk membuat grafis dokumen dan konten visual lainnya yang menyediakan beragam contoh desain (Komalasari dkk., 2021). Berdasarkan hasil observasi awal yang telah dilakukan di beberapa sekolah di daerah Konawe berkenaan dengan bahan ajar yang digunakan oleh peserta didik kelas XI pada mata pelajaran biologi materi pokok sistem pernapasan, diperoleh informasi bahwa jenis LKPD yang digunakan oleh guru masih relatif sangat jarang menggunakan LKPD dalam bentuk print out atau kertas (cetak). Namun, hanya berisi identitas peserta didik, soal-soal latihan pilihan ganda, dan uraian (*essay*) tanpa memuat beberapa komponen yang harus ada di dalam LKPD. Selain itu, E-LKPD sendiri belum pernah digunakan sebagai bahan ajar. Sehingga, dibutuhkan pengembangan E-LKPD sebagai bahan ajar yang inovatif dan menarik yang dapat menjawab tuntutan pembelajaran abad ke-21. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa E-LKPD berbasis *live worksheets* yang layak digunakan pada materi sistem pernapasan di SMA/MA.

## **METODE**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2022 sampai bulan September 2022, bertempat di Laboratorium Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Halu Oleo sebagai tempat pembuatan E-LKPD berbasis *live worksheets* dan uji coba produk di MAN 1 Konawe. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) merupakan penelitian yang berorientasi kepada mengembangkan suatu produk yaitu untuk mengembangkan E-LKPD berbasis *live worksheets* sebagai bahan ajar pada materi sistem pernapasan di SMA/MA.

Desain pengembangan pada penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE merupakan singkatan dari analysis (analisis), design (desain), development (pengembangan), implementation (implementasi), dan evaluation (evaluasi) (Rusmayana, 2021). Model ini memiliki 5 tahapan. Namun, dalam penelitian ini peneliti membatasi langkah-langkah penelitian sampai pada tahap development (pengembangan) karena keterbatasan waktu dan biaya peneliti. Adapun, penjelasan setiap tahapan pada model ADDIE, yaitu sebagai berikut :

1. Tahap Analyze (Analisis)

Tahap analisis merupakan tahapan pengumpulan informasi yang menjadi dasar atau bahan untuk membuat produk yaitu E-LKPD berbasis live worksheets. Adapun, pengumpulan informasi dalam penelitian ini terdiri dari:

- a. Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui ketersediaan bahan ajar yang mendukung terlaksananya suatu pembelajaran.
- b. Analisis kurikulum dilakukan untuk mengkaji kurikulum yang digunakan sekolah untuk menetapkan pada kompetensi dasar yang mana E-LKPD mata pelajaran biologi yang akan dikembangkan, tahap ini bertujuan untuk menentukan materi yang akan digunakan dalam E-LKPD ini.
- c. Analisis karakteristik peserta didik dilakukan untuk mengetahui apakah E-LKPD yang akan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

2. Tahap Design (Perancangan)

Setelah melakukan tahap analisis, selanjutnya dilakukan tahap desain (Perancangan) produk yang akan dikembangkan yaitu E-LKPD berbasis live worksheets yang sesuai dengan kurikulum dan kebutuhan peserta didik. Adapun, langkah-langkah penyusunan desain sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan referensi yang berhubungan dengan E-LKPD yang akan dikembangkan.
- b. Menyusun desain E-LKPD yang dimulai dengan menetapkan struktur E-LKPD yang akan dikembangkan sesuai dengan sistematika penyusunan LKPD yang baik dan benar. Kemudian, merancang tampilan yang menarik dari E-LKPD yang akan dikembangkan.
- c. Menyusun instrumen penilaian dalam bentuk lembar validasi E-LKPD oleh ahli media dan ahli materi, angket tanggapan guru dan peserta didik terhadap E-LKPD serta instrumen uji capaian hasil belajar peserta didik.

3. Tahap Development (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan ini dimulailah pembuatan produk yang sesuai dengan struktur yang telah dirancang pada tahapan desain tersebut. Kemudian, tahapan akhir dari tahapan ini yaitu sebuah produk yang akan diuji cobakan. Adapun, langkah-langkah pada tahap pengembangan ini adalah sebagai berikut:

a. Penulisan E-LKPD

Penulisan E-LKPD yang dilakukan sesuai dengan tahapan perancangan, dalam penulisan E-LKPD ini pertama-tama menggunakan Canva untuk menulis dan mendesain E-LKPD. Selanjutnya, menggunakan live worksheets untuk mengaktifkan kolom untuk memilih alternatif jawaban, menulis teks atau jawaban, menggeser objek, dan lain sebagainya agar peserta didik dapat menulis atau mengisi jawaban berkenaan dengan perintah/kegiatan yang telah dilakukan untuk kemudian hasil pekerjaan dapat terkirim otomatis ke email guru.

b. Validasi E-LKPD

Produk yang telah dikembangkan kemudian divalidasi oleh 3 orang ahli media terdiri dari dosen ahli dan guru selaku praktisi serta 3 orang ahli materi terdiri dari dosen ahli dan guru selaku praktisi.

c. Revisi I

Setelah E-LKPD telah divalidasi oleh ahli dan praktisi maka proses selanjutnya yaitu peneliti melakukan revisi untuk memperbaiki produk yang dikembangkan sesuai dengan saran dan komentar yang diberikan oleh validator.

d. Uji Coba Terbatas E-LKPD

Setelah E-LKPD telah divalidasi dan direvisi maka proses selanjutnya yaitu E-LKPD diuji coba terbatas untuk mengetahui tanggapan dari peserta didik dan guru terhadap E-LKPD yang telah dikembangkan dengan memilih secara heterogen dua puluh (20) orang peserta didik berdasarkan tingkat kemampuannya (berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah), dan 3 guru biologi selaku praktisi. Kedua puluh (20) peserta didik tersebut dipilih oleh guru mata pelajaran biologi kelas XI di MAN 1 Konawe. Kemudian, setelah dilakukan uji coba terbatas maka peserta didik dan guru kemudian diminta untuk memberikan tanggapan atau pendapatnya terhadap E-LKPD yang dikembangkan sebagai evaluasi guna meminimalisir kelemahan atau kekurangan E-LKPD yang dikembangkan dan jika masih terdapat kekurangan terhadap E-LKPD maka akan dilakukan revisi kembali. Kemudian, peneliti membagikan instrumen uji capaian hasil belajar peserta didik untuk mengetahui pencapaian hasil belajar setelah menggunakan E-LKPD berbasis live worksheets.

e. Revisi II

Revisi kedua (II) dilakukan jika terdapat saran atau komentar dari peserta didik dan guru. Sehingga E-LKPD yang telah dikembangkan benar-benar layak digunakan dalam pembelajaran biologi.

**Teknik Analisis Data**

Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan tahap-tahap proses pengembangan produk berupa E-LKPD. Sedangkan, analisis kuantitatif digunakan untuk mendeskripsikan penilaian kelayakan produk E-LKPD berbasis live worksheets yang telah dikembangkan. Data kualitatif terdiri dari saran atau komentar dari dosen ahli media dan ahli materi serta guru biologi selaku praktisi yang dianalisis secara kualitatif. Adapun, data kuantitatif terdiri dari data yang berbentuk angka yang didapat dari hasil validasi dosen dan guru biologi, angket tanggapan peserta didik dan guru terhadap E-LKPD, serta data hasil tes kognitif. Kemudian, data yang diperoleh dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif persentase. Penilaian yang dilakukan oleh validator untuk menguji validitas, serta guru dan peserta didik untuk menguji kepraktisan dan keefektifan dari E-LKPD berbasis live worksheets dapat dianalisis menggunakan rumus mencari persentase (Riduwan, 2003) sebagai berikut:

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan :

Persentase = Persentase kelayakan

Jumlah skor = Total skor keseluruhan responden

Jumlah skor maksimal = Total skor tertinggi dari angket × jumlah responden

Mengetahui kevalidan dan kepraktisan E-LKPD berbasis live worksheets yang dikembangkan dalam penelitian ini. Maka peneliti menggunakan acuan untuk mengubahnya dari data yang berupa skor (kuantitatif) menjadi data kualitatif. Nilai persen yang diperoleh diinterpretasikan ke dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Interpretasi Skor Validitas E-LKPD Berbasis Live Worksheets

Persentase	Kriteria Interpretasi
81%-100%	Sangat Valid
61%-80%	Valid
41%-60%	Cukup Valid
21%-40%	Kurang Valid
0%-20%	Tidak Valid

(Eliza dan Myori, 2017)

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Skor Tanggapan Peserta Didik dan Guru E-LKPD Berbasis Live Worksheets

Persentase	Kriteria Interpretasi
81%-100%	Sangat Praktis
61%-80%	Praktis
41%-60%	Cukup Praktis
21%-40%	Kurang Praktis
0%-20%	Tidak Praktis

(Eliza dan Myori, 2017)

Tabel 3. Kriteria Interpretasi Skor Uji Keefektifan E-LKPD Berbasis Live Worksheets

Persentase	Tingkat Keefektifan
0%-20%	Sangat Tidak Efektif
21%-40%	Tidak Efektif
41%-60%	Kurang Efektif
61%-80%	Efektif
81%-100%	Sangat Efektif

(Nashiroh dkk., 2017)

## HASIL PENELITIAN

Adapun hasil dari penilaian kelayakan sumber belajar ini yang dilakukan oleh validator media dan materi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Data Hasil Validasi Media E-LKPD Berbasis Live Worksheets

Validator Ke-	Aspek Penilaian			Total Skor	Skor Maks	(%)
	Didaktik	Konstruksi	Teknis			
1	13	26	57	96	110	87,28
2	11	24	53	88	110	80
3	8	30	51	89	110	80,90
Total Skor	32	80	161	273	330	82,72
Skor Maks	45	90	195	330	330	100
Persentase (%)	71,11	88,88	82,56			
Kriteria Rata-Rata	Valid	Sangat Valid	Sangat Valid			
Persentase (%)						80,85
Kriteria Keseluruhan						Valid

Tabel 5. Data Hasil Validasi Materi E-LKPD Berbasis Live Worksheets

Validator Ke-	Aspek Penilaian			Total Skor	Skor Maks	(%)
	Materi (Isi)	Penyajian	Bahasa			
1	38	23	33	94	100	94
2	30	21	30	81	100	81
3	40	25	35	100	100	100
Total Skor	108	69	98	275	300	91,66
Skor Maks	120	75	105	300	300	100
Persentase (%)	90	92	93,33			
Kriteria	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid			

Rata-Rata Persentase (%)	91,77
Kriteria Keseluruhan	Sangat Valid

Tabel 6. Data Hasil Tanggapan Peserta Didik Terhadap E-LKPD Berbasis Live Worksheets

Kode Peserta Didik	Aspek Penilaian			Total Skor	Skor Maks	(%)
	Desain Pembelajaran	Operasional	Komunikasi Visual			
A	26	8	34	68	75	90,66
B	26	10	35	71	75	94,66
C	26	9	35	70	75	93,33
D	27	7	33	67	75	89,33
E	28	9	34	71	75	94,66
F	29	8	34	71	75	94,66
G	27	9	34	70	75	93,33
H	29	9	30	68	75	90,66
I	23	10	34	67	75	89,33
J	29	10	35	74	75	98,66
K	27	9	31	67	75	89,33
L	25	10	32	67	75	89,33
M	27	9	31	67	75	89,33
N	29	10	32	71	75	94,66
O	29	9	33	71	75	94,66
P	26	9	33	68	75	90,66
Q	27	8	33	68	75	90,66
R	26	9	32	67	75	89,33
S	26	10	34	70	75	93,33
T	28	10	33	71	75	94,66
Total Skor	540	182	662	1384	1500	92,26
Skor Maks	600	200	700	1500	1500	100
Persentase (%)	90	91	94,57			
Kriteria	Sangat Praktis	Sangat Praktis	Sangat Praktis			
	Rata-Rata Persentase (%)					91,85
	Kriteria Keseluruhan					Sangat Praktis

Tabel 7. Data Hasil Tanggapan Guru Terhadap E-LKPD Berbasis Live Worksheets

Responden Ke-	Aspek Penilaian			Total Skor	Skor Maks	(%)
	Desain Pembelajaran	Operasional	Komunikasi Visual			
1	31	22	33	86	95	90,52
2	31	21	28	80	95	84,21
3	31	21	31	83	95	87,36
Total Skor	93	64	92	249	285	87,36
Skor Maks	105	75	105	285	285	100

Persentase (%)	88,57	85,33	87,61	
Kriteria	Sangat Praktis	Sangat Praktis	Sangat Praktis	
	Rata-Rata Persentase (%)			87,17
	Kriteria Keseluruhan			Sangat Praktis

Tabel 8. Data Hasil Tanggapan Peserta Didik Terhadap Keefektifan E-LKPD Berbasis Live Worksheets

Kode Peserta Didik	Aspek Penilaian		Total Skor	Skor Maks	(%)
	E-LKPD	Tes Hasil Belajar			
A	12	3	15	20	75
B	12	3	15	20	75
C	12	3	15	20	75
D	12	3	15	20	75
E	12	3	15	20	75
F	13	4	17	20	85
G	13	4	17	20	85
H	13	4	17	20	85
I	13	4	17	20	85
J	13	4	17	20	85
K	13	4	17	20	85
L	13	4	17	20	85
M	13	4	17	20	85
N	13	4	17	20	85
O	14	4	18	20	90
P	14	4	18	20	90
Q	14	5	19	20	95
R	14	5	19	20	95
S	15	5	20	20	100
T	15	5	20	20	100
Total Skor	263	79	342	400	85,5
Skor Maks	300	100	400	400	100
Persentase (%)	87,66	79			
Kriteria	Sangat Efektif	Sangat Efektif			
	Rata-Rata Persentase (%)				83,33
	Kriteria Keseluruhan				Sangat Efektif

## PEMBAHASAN

E-LKPD berbasis live worksheets yang berkualitas perlu memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Hal ini sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh (Nurhakim dkk., 2017) bahwa media pembelajaran yang telah dikembangkan dapat dikatakan berkualitas jika memenuhi 3 standar kriteria penilaian yaitu kriteria valid, praktis, dan efektif (Fitria dkk., 2017). Validitas produk diperoleh dari hasil rata-rata setiap validator berdasarkan aspek-aspek penilaian. Kepraktisan produk dinilai dari pertimbangan peserta didik dan guru melalui angket uji coba produk.

Sedangkan, keefektifan produk dapat dilihat dari kegiatan peserta didik dalam menggunakan produk selama pembelajaran biologi. Keefektifan produk dinilai melalui lembar angket keefektifan dan instrumen uji capaian hasil belajar peserta didik yang diberikan setelah proses pembelajaran menggunakan produk selesai.

Validasi E-LKPD berbasis live worksheets dibagi menjadi dua bagian yaitu validasi media dan validasi materi. Validasi media dilakukan dengan berdasarkan aspek didaktik, konstruksi, dan teknik. Hal ini sejalan dengan penelitian (Suwahrudin dkk., 2018) bahwa kriteria yang digunakan untuk menentukan derajat kevalidan LKPD terdiri dari beberapa aspek, yaitu: syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknis. Hasil analisis validasi media memperoleh rata-rata persentase keseluruhan sebesar 80,85% dengan kriteria valid. Adapun, validasi materi dilakukan dengan berdasarkan aspek penilaian materi (isi), penyajian (layout), dan bahasa (Hasibuan dkk., 2014). Hasil analisis validasi materi memperoleh rata-rata persentase keseluruhan sebesar 91,77% dengan kriteria sangat valid. Hal ini sejalan dengan pendapat (Eliza dan Myori, 2017) yang mengemukakan bahwa produk dikatakan valid saat rata-rata persentase lebih dari 61%. Dengan demikian, validasi produk dari aspek media dan aspek materi telah valid untuk digunakan dalam proses pembelajaran biologi materi sistem pernapasan.

Kepraktisan E-LKPD berbasis live worksheets diambil dari hasil angket uji coba produk guru dan peserta didik. Analisis angket hasil uji coba kepraktisan dengan menggunakan kriteria penilaian berdasarkan aspek desain pembelajaran, aspek operasional, dan aspek komunikasi visual. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Rasuh, 2021) bahwa untuk menganalisis angket tanggapan peserta didik dilakukan berdasarkan aspek desain pembelajaran, aspek operasional, dan aspek komunikasi visual. Hasil analisis kepraktisan angket uji coba produk peserta didik memperoleh rata-rata persentase keseluruhan sebesar 91,85%, dengan kriteria sangat praktis, dan angket uji coba produk guru memperoleh rata-rata persentase keseluruhan sebesar 87,17% dengan kriteria sangat praktis. Hal ini sejalan dengan pendapat (Eliza dan Myori, 2017) yang mengemukakan bahwa produk dikatakan praktis saat rata-rata persentase lebih dari 61%. Dengan demikian, kepraktisan produk telah memenuhi kriteria praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran biologi materi sistem pernapasan.

Keefektifan E-LKPD berbasis live worksheets dapat dilihat dari hasil angket keefektifan, dan instrumen uji capaian hasil belajar peserta didik. Kegiatan ini dilakukan untuk melihat tanggapan peserta didik berkenaan dengan produk yang dikembangkan, dan capaian hasil belajar peserta didik setelah menggunakan produk. Hasil analisis instrumen uji keefektifan menggunakan angket menunjukkan rata-rata persentase keseluruhan sebesar 83,33% dengan kriteria sangat efektif. Adapun, hasil analisis instrumen uji capaian hasil belajar peserta didik menunjukkan rata-rata skor hasil belajar peserta didik setelah menggunakan produk sebesar 89,35. Hal ini menunjukkan bahwa pencapaian hasil belajar peserta didik setelah menggunakan produk berupa E-LKPD berbasis live worksheets telah mencapai ketuntasan hasil belajar berdasarkan nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditentukan oleh sekolah tempat uji coba terbatas dilakukan.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

E-LKPD berbasis live worksheets pada materi sistem pernapasan telah memenuhi kriteria layak meliputi; valid, praktis, dan efektif sebagai bahan ajar. Hasil validasi produk tergolong valid dari segi media yang menunjukkan rata-rata persentase sebesar 80,85%, dan tergolong sangat valid dari segi materi yang menunjukkan rata-rata persentase sebesar 91,77%. Produk telah memenuhi kriteria praktis yang diambil dari hasil uji coba produk kepada peserta didik dan guru selaku praktisi dengan menggunakan angket. Angket uji coba produk peserta didik menunjukkan rata-rata persentase sebesar 91,85% dan angket uji coba produk guru menunjukkan rata-rata persentase sebesar 87,17%. Sementara itu, keefektifan produk yang diambil dari uji keefektifan menggunakan angket tanggapan peserta didik menunjukkan rata-rata persentase sebesar 83,33%. Adapun, instrumen uji capaian hasil belajar peserta didik diperoleh rata-rata nilai sebesar 89,35 yang menunjukkan bahwa rata-rata yang diperoleh telah mencapai ketuntasan hasil belajar. Saran yang dapat peneliti berikan setelah melakukan penelitian ini, yaitu E-LKPD berbasis live worksheets dapat dikembangkan pada topik

materi biologi lain seperti menambahkan fitur PPT untuk menambah media yang digunakan di dalam E-LKPD, serta dapat ditindaklanjuti untuk materi biologi lainnya dengan pengemasan yang lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Eliza, F., & Myori, D. E. (2017). Trainer Pada Pembelajaran Dasar Dan Pengukuran Listrik. *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, 10(1), 11-20.
- Fitria, A. D. (2017). Pengembangan Media Gambar Berbasis Potensi Lokal pada Pembelajaran Materi Keanekaragaman Hayati di Kelas X SMAN 1 Pitu Riase Kab. Sidenreng Rappang (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar). *Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 4 (2), 14-28.
- Hasibuan, Z., Suryadi, B., Yulianti, K., Guntoro, N. A., Su'ud, Z., & Khomsiyah, K. (2014). *Buletin BSNP. Media Komunikasi Dan Dialog Standar Pendidikan*, 9(3), 1-20.
- Hendrayani, A., Permana, N. D., Ilhami, A., & Syarif, M. I. (2022). The Development of Student Live Worksheets Based on Problem Based Learning in the Optical Instrument Chapter. *IJIS Edu: Indonesian Journal of Integrated Science Education*, 4(1), 75-82.
- Indriani, S., Nuryadi, N., & Marhaeni, N. H. (2021, December). Student's worksheet design assisted with liveworksheets to improve student's concept understanding skills on quadrilaterals and triangles. In *Multidiscipline International Conference (Vol. 1, No. 1, pp. 462-469)*.
- Junedi, B., Mahuda, I., & Kusuma, J. W. (2020). Optimalisasi keterampilan pembelajaran abad 21 dalam proses pembelajaran pada Guru MTs Massaratul Mut'allimin Banten. *Transformasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 16(1), 63-72.
- Komalasari, Y., Muharrom, M., & Sumbaryadi, A. (2021). Pemanfaatan Aplikasi Canva Untuk Meningkatkan Fungsionalitas Media Sosial Pada Pengurus dan Anggota Karang Taruna Kel. Kebon Bawang Jakarta Utara. *Abditeknika Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 71-77.
- Nashiroh, P. K., Kamdi, W., & Elmunsyah, H. (2017, September). The effectiveness of web-programming module based on scientific approach to train logical thinking ability for students in vocational high school. In *AIP Conference Proceedings (Vol. 1887, No. 1, p. 020068)*. AIP Publishing LLC.
- Novianti, R. K., Artharina, F. P., & Subekti, E. E. (2023). the Development Of Liveworksheet-Based Interactive Student Worksheets To Increase Student Learning Motivation. *Indonesian Research Journal On Education*, 3(1), 488-496.
- Nurhakim, I., Prihadi, A., & Rina, R. (2017, August). Hubungan Penggunaan Media Pembelajaran Visual Oleh Guru Ips Terpadu Dengan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP N 7 Sungai RAYA. In *Seminar Nasional Penerapan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi 2017*.
- Prastika, Y., & Masniladevi, M. (2021). Pengembangan E-LKPD interaktif segi banyak beraturan dan tidak beraturan berbasis liveworksheets terhadap hasil belajar peserta didik kelas IV sekolah dasar. *Journal of Basic Education Studies*, 4(1), 2601-2614.
- Rasuh, N. T. (2021). Pengembangan LKPD Interaktif Berbasis Liveworksheets pada Topik Hidrolisis Garam Untuk Mengidentifikasi Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA. *Skripsi. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta*.
- Riduwan. (2003). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Cv. Alfabeta.
- Rusmayana, T. (2021). Model Pembelajaran Addie Integrasi Pedati Di Smk Pgri Karisma Bangsa Sebagai Pengganti Praktek Kerja Lapangan Dimasa Pandemi Covid-19. Bandung: CV. Widina Media Utama.
- Sidik, M. F., & Fahyuni, E. F. (2022). Development of a Digital Live Worksheet in the Religion Subject to Improve Student Learning Outcomes at Junior High School. *Academia Open*, 6, 10-21070.
- Sugiyarti, L., Alrahmat, A., & Mursalin. (2018). Pembelajaran Abad 21 di SD. *Prosiding Seminar dan Diskusi Nasional Pendidikan Dasar*, 439-44.

- Suwahru, A., Bahri, A., & Mu'nisa, A. (2018). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Sel Kelas XI SMA. *Biology Teaching and Learning*, 1(1), 53-61.
- Widiyani, A., & Pramudiani, P. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Software Liveworksheet pada Materi PPKn. *Dwija Cendekia: Jurnal Riset Pedagogik*, 5(1), 132-141.
- Zahroh, D. A., & Yuliani, Y. (2021). Pengembangan e-LKPD berbasis literasi sains untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi pertumbuhan dan perkembangan. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 10(3), 605-616.