

PENGEMBANGAN E-LKPD INTERAKTIF UNTUK MELATIHKAN KEMAMPUAN LITERASI DIGITAL PESERTA DIDIK KELAS X SMA PADA MATERI VIRUS

Development of Interactive E-LKPD to Train Student's Digital Literacy Ability on Virus Material

Amelia Angelina Simamora

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: amelia.19031@mhs.unesa.ac.id

Mahanani Tri Asri

Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: mahananiasri@unesa.ac.id

Abstrak

Pandemi mengakibatkan beberapa aspek kehidupan harus beradaptasi dengan pemanfaatan teknologi, salah satunya pada proses pembelajaran. Penggunaan teknologi pada pembelajaran tentunya membutuhkan keterampilan literasi digital yang baik, dengan harapan peserta didik dapat bersikap bijak dalam mengambil dan menanggapi suatu informasi yang didapatkan. Keterampilan literasi digital memiliki kedudukan yang sama pentingnya dengan keterampilan lain, akan tetapi hasil data PISA 2022 dan hasil survei OECD mengatakan bahwa Indonesia memiliki skor relatif rendah dibidang literasi, sehingga dibutuhkan media pembelajaran yang sesuai dengan kemajuan teknologi saat ini, salah satunya yaitu E-LKPD interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan E-LKPD interaktif untuk melatih kemampuan literasi digital peserta didik pada materi virus yang valid, efektif, dan praktis ditinjau dari empat indikator yang digunakan, yaitu *searching*, *hypertextual navigation*, *content evaluation* dan *knowledge assembly* dengan menggunakan model 4D. Metode yang digunakan yaitu validasi, tes, observasi dan angket respon. Data dianalisis menggunakan teknik deskriptif kuantitatif dengan hasil validitas sebesar 96,99% (sangat valid), keefektifitasan dari ketuntasan hasil belajar peserta didik sebesar 100% dengan skor *N-Gain* sebesar 0,5 (kategori sedang) dan angket respon positif sebesar 97,61% (sangat baik), serta hasil kepraktisan dari observasi aktivitas peserta didik dengan persentase sebesar 92,5% (E-LKPD 1) dan 93,3% (E-LKPD 2) dengan kategori keduanya sangat baik. Berdasarkan hasil tersebut, E-LKPD interaktif yang dikembangkan dapat dikatakan valid, efektif dan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran.

Kata Kunci: E-LKPD interaktif, virus, literasi digital, hasil belajar, keterampilan literasi.

Abstract

The pandemic has caused several aspects of life to adapt to the use of technology, one of which is the learning process.. The use of technology in learning certainly requires good digital literacy skills, so that students can make informed decision about how to taking and responding the information obtained. Digital literacy skill has the same important position as other skills, but the results of the PISA 2022 data and OECD survey, Indonesia has a relatively low score in the field of literacy. Thus, learning media is needed in accordance with current technological advances, one of which is interactive E-LKPD. This study aims to produce interactive E-LKPD to train students' digital literacy skills on virus material that is valid, effective, and practical in terms of the four indicators used, namely searching, hypertextual navigation, content evaluation and knowledge assembly using the 4D model. The methods used are validation, tests, observation and questionnaire responses. Data were analyzed using quantitative descriptive techniques with validity results of 96.99% (very valid), the effectiveness of the completeness of student learning outcomes of 100% with an N-Gain score of 0.5 (medium category) and positive response questionnaires was 97.61% (very good), as well as the results of practicality from observing student activities with a percentage of 92.5% (E-LKPD 1) and 93.3% (E-LKPD 2) with both categories being very good. Based on the results, interactive E-LKPD developed can be said to be valid, effective and practical for use in learning.

Keywords: interactive E-LKPD, virus, digital literacy, learning outcomes, literacy skills.

PENDAHULUAN

Pada saat ini, berbagai aspek kehidupan manusia telah berubah khususnya pada dunia pendidikan. Hal ini disebabkan salah satunya oleh adanya pandemi Covid-

19. Pandemi yang telah terjadi menyebabkan semua elemen pendidikan harus beradaptasi dengan teknologi. Salah satu dampak yang ditimbulkan oleh pembelajaran jarak jauh adalah pada guru. Peralihan dari pembelajaran

jarak jauh ke pembelajaran tatap muka menghadirkan tantangan bagi guru, yang mengharuskan mereka membuat sistem pembelajaran yang baru dan menarik. Selain itu, guru sebagai pendidik juga dituntut lebih ekstra dalam membentuk peserta didik yang berkarakter (Yuliana, 2022).

Dunia pendidikan, khususnya proses pembelajaran, saat ini dipengaruhi oleh kemajuan teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Dengan menggunakan teknologi pendidikan, kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan. Misalnya, masalah yang muncul selama pembelajaran dapat diidentifikasi dan diatasi dengan menggunakan aplikasi teknologi informasi yang sesuai. Dalam upaya pemecahan masalah kualitas pembelajaran, teknologi informasi membantu dalam menemukan informasi. Hal ini dapat dihindari dengan menggunakan berbagai sumber belajar dan media pembelajaran guna membantu memaksimalkan hasil belajar dari peserta didik (Suryadi, 2015).

Pembelajaran saat ini, baik daring maupun luring, juga membutuhkan keterampilan literasi digital yang baik. Dengan keterampilan ini, peserta didik diharapkan dapat bersikap bijak dalam menanggapi informasi yang mereka peroleh, seperti mengetahui apakah informasi itu akurat atau tidak akurat. Maka dari itu, dalam membantu proses pembelajaran, maka peserta didik diharapkan mampu melatih kemampuan literasi digital dengan baik (Salsabila & Susantini, 2022).

Tiap individu perlu menyadari bahwa literasi digital adalah hal yang perlu dipelajari dan dibutuhkan guna partisipasi di era *modern* saat ini. Dalam kehidupan sehari-hari, generasi milenial saat ini dipengaruhi oleh teknologi dan hidup di era digital. Menurut Gufran dan Mataya (2020), bangsa Indonesia memiliki persoalan yang harus diatasi terletak pada minat baca dan literasinya. Hal tersebut selaras dengan pernyataan data dari PISA 2018 yang diungkapkan bahwa Indonesia memiliki skor yang relatif turun di semua bidang, terutama bidang literasi terjadi penurunan yang paling drastis menjadi 371 poin, dan data terbaru dari PISA 2022 menyatakan bahwa berdasarkan *survey* dari 77 negara yang dinilai, perolehan skor Indonesia turun dari hasil PISA 2018. Selain itu, menurut OECD, siswa Indonesia (sekitar 27%) di bidang literasi hanya dapat menyelesaikan soal pemahaman teks dengan tingkat termudah, mereka hanya mengambil sebuah informasi secara transparan. Selain itu, menurut survei yang dilaksanakan UNESCO tahun 2012, Indonesia menduduki peringkat kedua terendah (hanya 0,001%) dari 61 negara yang disurvei terhadap minat baca (Kominfo, 2017).

Rendahnya literasi digital merupakan permasalahan yang dapat mengakibatkan kegagalan proses pembelajaran serta tidak tercapainya tujuan dari suatu pembelajaran. Akibat yang dapat ditimbulkan dari permasalahan ini adalah kesulitan dalam menangkap informasi melalui media *online* serta kecenderungan terjadinya plagiarisme (Pratiwi dan Indana, 2022). Menurut Firmansyah, dkk (2019), ada cara untuk meningkatkan literasi dalam menerima informasi, yaitu dengan memilih media pembelajaran yang tepat dengan mempertimbangkan kondisi serta kemajuan teknologi komunikasi, sensor, internet, nanoteknologi, dan IoT (*Internet of Things*). *E-learning* adalah salah satu media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik memahami dan membantu mereka memahami materi (Rahmi dkk., 2022). Pada penelitian ini difokuskan pada aspek latar belakang pengetahuan informasi, yaitu untuk melatih kemampuan literasi digital peserta didik dalam memperoleh informasi. Salah satu contoh dalam pembelajaran daring yaitu kemampuan menemukan informasi secara *online*, kemudian memilah hasil pencarian tersebut agar sejalan dengan pembelajaran daring yang sedang dilakukan. Adapun indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan empat aspek literasi digital yang dikemukakan oleh Gilster (1997) yang diantaranya yaitu *Internet Searching*, *Hypertextual Navigation*, *Content Evaluation*, dan *Knowledge Assembly*.

Hasil observasi yang dilakukan dalam penelitian Ansari (2020), menyatakan bahwa buku paket yang tersedia di sekolah saat ini juga masih terbatas dan belum mengarah kepada kemandirian belajar peserta didik, sehingga dibutuhkan bahan ajar lain guna menunjang proses pembelajaran seperti LKPD. Salah satu contoh media pembelajaran dengan pemanfaatan *e-Learning* yaitu E-LKPD (Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik).

Salah satu materi dalam mata pelajaran biologi adalah materi virus dari kelas X SMA selama semester ganjil. Melalui materi tersebut, diharapkan peserta didik mampu mempelajari tentang virus seperti karakteristiknya, strukturnya, cara reproduksinya, juga perannya dalam kehidupan sehari-hari, baik yang bermanfaat maupun yang merugikan. Studi pendahuluan yang dilakukan dalam penelitian Hasibuan dan Julia (2016) menunjukkan bahwa masalah yang dihadapi peserta didik dengan materi virus terletak pada indikator mengidentifikasi ciri-ciri virus sebanyak 18 orang (18,94%), membedakan struktur virus dengan struktur makhluk hidup lain sebanyak 22 orang (23,15%), dan menjelaskan bagaimana virus bereplikasi sebanyak 55 orang (57,89%). Dalam prapenelitian yang dilakukan

Zuhriyah dan Trimulyono (2019) tentang penggunaan LKPD materi virus di SMA Negeri 1 Kamal, ditemukan bahwasanya peserta didik tidak terlalu tertarik dengan LKPD yang digunakan. Hal ini dikarenakan tampilan LKPD tersebut kurang menarik dan bervariasi, sehingga membuat peserta didik jenuh. Pada penelitian yang dikerjakan oleh Salsabila dan Susantini (2022) juga dikatakan hal yang sama yaitu mengenai hasil wawancara terhadap salah satu peserta didik di SMA Negeri 17 Surabaya mengenai kelayakan LKPD di era digital menyatakan bahwa, peserta didik merasa kurang optimal karena terfokus hanya pada materi di LKPD yang disajikan. Selain itu, gambar yang disajikan juga kurang jelas dan biasanya hanyalah gambar hitam putih sehingga peserta didik kurang mampu untuk memahami.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan E-LKPD interaktif yang dapat melatih kemampuan literasi digital peserta didik SMA pada kelas X untuk memahami materi virus ditinjau dari aspek validitas, keefektifitasan dan kepraktisan.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang melibatkan pengembangan E-LKPD interaktif menggunakan model pengembangan 4D untuk melatih peserta didik dalam literasi digital tentang materi virus. Pada tahap *disseminate* dilakukan penyebaran melalui publikasi artikel pada Jurnal Bioedu. Untuk mengetahui seberapa efektif pengembangan E-LKPD interaktif, penelitian ini dilakukan pada peserta didik SMA Katolik St.Louis 2 Surabaya kelas X sebanyak 20 orang.

Model yang digunakan pada penelitian ini yaitu 4D (*define, design, develop, dan disseminate*). Tahap *Define* terdiri dari analisis kurikulum yang didalamnya disesuaikan dengan penggunaan CP (Capaian Pembelajaran), ATP (Alur Tujuan Pembelajaran) dan Tujuan Pembelajaran Kurikulum Merdeka, lalu analisis peserta didik, dan analisis konsep yang akan diberikan dalam pembelajaran. Dalam tahap *Design*, aplikasi *Canva Premium* digunakan untuk merancang desain produk, termasuk desain isi dan tampilan. Tahap *Develop* yaitu tahap mulai dihasilkannya desain awal E-LKPD interaktif yang dikembangkan yang kemudian akan diberi pendapat dan saran sehingga menghasilkan E-LKPD yang teruji kevalidannya. Tahap *Disseminate* yaitu tahap penyebarluasan media E-LKPD yang telah dikembangkan dengan skala kecil melalui sosialisasi dan uji coba secara terbatas kepada peserta didik, serta akan mendapat respon dan saran yang kemudian akan

dilakukan pendistribusian melalui laman *web* resmi milik Jurusan Biologi UNESA, yaitu Jurnal BioEdu.

Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data seperti observasi, validasi, angket, dan tes. Metode deskriptif kuantitatif digunakan untuk menganalisis data penelitian ini. Data penelitian yang diperoleh dianalisis dengan teknik analisis data berdasarkan aspek validitas, kepraktisan, dan keefektifitasan.

Analisis data observasi dilaksanakan guna mengetahui kepraktisan E-LKPD yang dibuat, dilihat dari aktivitas peserta didik ketika menggunakan E-LKPD. Data keterlaksanaan aktivitas peserta didik yang didapatkan diambil dengan pedoman skala Guttman 0-1 dan dihitung menggunakan rumus berikut :

$$Keterlaksanaan (\%) = \frac{\sum skor}{\sum skor total} \times 100\% \dots (1)$$

Menurut pendapat Riduwan dan Sunarto (2013), dikatakan bahwa E-LKPD dinyatakan praktis jika hasil skor persentase yang diperoleh sebesar ≥ 75 .

Tabel 1. Kriteria Penilaian Keterlaksanaan

Persentase Skor (%)	Kategori
$0 \geq x < 41$	Sangat Kurang
$41 \geq x < 56$	Kurang
$56 \geq x < 71$	Cukup
$71 \geq x < 86$	Baik
$86 \geq x \leq 100$	Sangat Baik

Sumber : Adaptasi dari Riduwan (2016)

Aspek isi/materi, penampilan/penyajian, dan kebahasaan digunakan dalam analisis data validasi untuk mengevaluasi kelayakan E-LKPD yang dikembangkan. Tiga validator yaitu dosen ahli materi, dosen ahli pendidikan, dan guru biologi SMA akan mengisi data menggunakan pedoman skala Likert dari 1-4. Hasilnya dihitung menggunakan rumus berikut:

$$Kelayakan (\%) = \frac{\sum Skor}{\sum Skor total} \times 100\% \dots (2)$$

E-LKPD dinyatakan layak/valid jika hasil skor persentase yang diperoleh sebesar ≥ 71 (Riduwan dan Sunarto, 2013).

Tabel 2. Kriteria Penilaian Skala Likert

Persentase Skor (%)	Kategori
$24 \geq x < 41$	Tidak Layak
$41 \geq x < 56$	Kurang Layak
$56 \geq x < 71$	Cukup Layak
$71 \geq x < 86$	Layak
$86 \geq x \leq 100$	Sangat Layak

Sumber : Riduwan dan Sunarto (2013)

Analisis data angket respon dilaksanakan guna mengetahui keefektifan E-LKPD yang dikembangkan. Setelah data dikumpulkan menggunakan instrumen angket respons dengan pedoman skala Guttman "Ya" atau "Tidak", data dianalisis dengan rumus berikut:

$$Respon (\%) = \frac{\sum Skor "Ya"}{\sum Skor maksimal} \times 100\% \dots (3)$$

E-LKPD dinyatakan efektif jika hasil skor persentase yang diperoleh sebesar $\geq 61\%$ (Riduwan, 2016).

Tabel 3. Kriteria Penilaian Respon

Skala (%)	Kategori
$0 \geq x < 21$	Tidak Baik
$21 \geq x < 41$	Kurang Baik
$41 \geq x < 61$	Cukup Baik
$61 \geq x < 81$	Baik
$81 \geq x \leq 100$	Sangat Baik

Sumber: Riduwan (2013)

Efektivitas E-LKPD ditentukan melalui analisis data hasil belajar. Data dikumpulkan dari pelaksanaan *pretest* dan *postest*, yang menunjukkan peningkatan hasil belajar peserta didik baik sebelum maupun setelah menggunakan E-LKPD interaktif pada materi virus. Skor *pretest* dan *postest* yang diperoleh akan dihitung dengan rumus:

$$\begin{aligned} \text{Skor Pengetahuan} \\ = \frac{\sum Skor perolehan}{\sum Skor maksimal} \times 100\% \dots (4) \end{aligned}$$

Hasil perhitungan skor pengetahuan jika diperoleh sebesar ≥ 75 (KKM) maka akan dinyatakan tuntas. Sedangkan untuk mengetahui adanya peningkatan nilai *pretest* dan *postest* yang diperoleh peserta didik maka harus digunakan rumus *gain score*:

$$N - Gain (\%) = \frac{Postest - Pretest}{100 - pretest} \times 100\% \dots (5)$$

Kemudian hasil yang diperoleh dari nilai *gain* akan diinterpretasikan menggunakan kategori tingkat *gain* seperti berikut.

Tabel 4. Kategori Tingkat N-Gain

Nilai N-Gain	Kategori
$N-Gain < 0,3$	Rendah
$0,3 < N-Gain < 0,7$	Sedang
$N-Gain > 0,7$	Tinggi

Sumber : Hake (1999)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Studi ini menghasilkan produk E-LKPD interaktif pada materi virus untuk melatih literasi digital. Adapun indikator literasi digital yang digunakan sesuai dengan yang dikemukakan oleh Gilster (1999) yang diantaranya meliputi *Internet Searching* (pencarian informasi di internet), *Hypertextual Navigation* (navigasi hiperteks), *Content Evaluation* (evaluasi isi), dan *Knowledge Assembly* (penyusunan informasi yang didapat).

E-LKPD yang dikembangkan dalam penelitian ini terdiri dari dua subyek yang berkaitan dengan virus. Pengembangan E-LKPD pada topik pertama berisikan kegiatan yang didalamnya dapat melatih kemampuan

literasi digital peserta didik pada materi virus terkait sejarah virus, pengertian virus, ciri dan struktur virus, sedangkan pada topik kedua berisikan kegiatan yang didalamnya dapat melatih kemampuan literasi digital peserta didik pada materi virus terkait reproduksi dan peranan virus.

E-LKPD terdiri dari beberapa bagian, seperti *cover*, daftar isi, petunjuk penggunaan, penjelasan fitur, capaian pembelajaran (CP) dan alur tujuan pembelajaran (ATP), materi dengan beberapa fitur pendukung, dan daftar pustaka.



Gambar 1. Cover E-LKPD 1 dan E-LKPD 2



Gambar 2. Daftar Isi dan Petunjuk Penggunaan E-LKPD



Gambar 3. Fitur E-LKPD



Gambar 4. CP, ATP, dan Daftar Pustaka

Terdapat beberapa fitur yang ada di dalam E-LKPD yang dikembangkan. Beberapa dari fitur-fitur tersebut dirancang sesuai dengan indikator untuk melatih kemampuan literasi digital. Fitur-fitur tersebut diantaranya yaitu *Read-logy*, *Watch-logy*, *Think-logy*, *Ask-logy*, *Fact-logy*, dan *Act-logy*.

Tabel 5. Tampilan Fitur E-LKPD Interaktif

No	Tampilan	Deskripsi
1		Berisi ringkasan materi secara garis besar terkait virus. Tujuan: untuk menambah wawasan dan memantapkan pemahaman peserta didik terkait materi virus.
2		Berisi <i>link</i> video penambah wawasan terkait materi virus. Tujuan: untuk menambah wawasan dan kejelasan terkait materi virus.
3		Berisi permasalahan bersumber dari berita maupun artikel terkait materi virus. Tujuan: untuk mengetahui pemahaman dan meningkatkan literasi digital peserta didik. Indikator Literasi Digital: <i>Internet Searching</i> .
4		Berisi pertanyaan pemantik terkait permasalahan yang disajikan pada fitur <i>Think-logy</i> . Peserta didik melakukan identifikasi dan memecahkan masalah dari permasalahan yang disajikan. Tujuan: untuk melatih pemahaman dan peningkatan literasi digital peserta didik dengan cara mencari dan menentukan <i>website</i> atau sumber terpercaya untuk menganalisis permasalahan yang disajikan. Indikator Literasi Digital: <i>Content Evaluation, Hypertextual Navigation</i> .

No	Tampilan	Deskripsi
5		Berisi informasi menarik yang belum atau jarang diketahui peserta didik terkait materi virus. Tujuan: untuk menambah wawasan atau pengetahuan baru terkait materi virus.
6		Berisi sarana kegiatan atau soal melalui <i>quiz</i> interaktif. Tujuan: untuk melihat kemampuan peserta didik setelah menggunakan E-LKPD interaktif. Indikator Literasi Digital: <i>Knowledge Assembly</i> .

1. Validitas E-LKPD Interaktif Literasi Digital

Hasil validasi didapatkan menggunakan lembar validasi yang diisi ketiga validator, yaitu dua dosen ahli (materi dan pendidikan) serta satu guru biologi kelas X. Aspek-aspek yang dinilai diantaranya yaitu kelayakan komponen isi, kelayakan penyajian dan kelayakan kebahasaan. Berikut disajikan hasil validitas E-LKPD interaktif pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Validasi E-LKPD

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian			Rata-rata
		V1	V2	V3	
Kelayakan Komponen Isi					
1.	Kesesuaian dengan materi yang telah ditentukan	4	4	4	4
2.	Isi E-LKPD interaktif dapat melatih literasi digital peserta didik	3	4	4	3,67
3.	Aspek literasi digital	4	4	4	4
Rata-rata		3,89			
Interpretasi skor		97,22			
Kategori		Sangat Layak			
Kelayakan Penyajian					
4.	Sistematika penyajian	4	4	4	4
5.	Kesesuaian topik dengan materi yang diajarkan	3	4	4	3,6
6.	Penulisan CP dan ATP pada E-LKPD interaktif	3	4	4	3,6
7.	Tampilan <i>design</i> E-LKPD interaktif	3	4	4	3,6
Rata-rata		3,7			
Interpretasi skor		93,75			
Kategori		Sangat Layak			
Kebahasaan					
8.	Menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	4	4
9.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kemampuan peserta didik	4	4	4	4
Rata-rata		4			
Interpretasi skor		100			
Kategori		Sangat Layak			
Rata-rata Keseluruhan		3,86			
Interpretasi Keseluruhan		96,99			
Kategori Keseluruhan		Sangat Layak			

Keterangan: V1= Validator 1; V2= Validator 2; V3= Validator 3

Tingkat kelayakan E-LKPD yang dikembangkan secara keseluruhan adalah Sangat Layak dengan skor 96,99%, menurut hasil validasi yang ditunjukkan pada Tabel 6. Pada aspek pertama yaitu kelayakan komponen isi didapatkan rata-rata nilai sebesar 3,89 dan interpretasi skor 97,22% yang termasuk kedalam kategori sangat layak (Riduwan dan Sunarto, 2013). Jumlah nilai ini didapatkan melalui penghitungan nilai secara keseluruhan yang ada dalam poin aspek kelayakan komponen isi. Pada poin 1 (kesesuaian materi) dan 3 (aspek literasi digital) diperoleh skor tertinggi dari tiap-tiap validator yaitu masing-masing 4. Hal ini memperlihatkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan berkualitas baik. Kegiatan pada E-LKPD mampu mendorong peserta didik dalam belajar secara mandiri sehingga memunculkan rasa keingintahuannya dengan cara mendapatkan berbagai macam sumber informasi melalui internet. Sesuai dengan pernyataan Ulumudin, dkk (2017) yaitu aspek yang perlu ditinjau dalam kegiatan pembelajaran peserta didik menggunakan media yaitu topik yang akan disampaikan haruslah dapat memicu munculnya kemandirian peserta didik. Aktivitas tersebut diperoleh melalui fitur-fitur yang tersedia pada E-LKPD sehingga peserta didik dapat berlatih juga kemampuan akan literasi digitalnya. Dalam penyusunan materi pada E-LKPD dapat dikatakan cukup baik, akan tetapi masih belum maksimal untuk melatih literasi digital pada peserta didik, ditinjau dari beberapa masukan validator yaitu terdapat beberapa penyesuaian yang perlu diubah terkait soal materi virus yang disesuaikan dengan aspek literasi digital yang akan dicapai. Isi dari E-LKPD seharusnya dapat berperan penting dalam proses pembelajaran, sehingga peserta didik dapat berlatih dan menemukan sendiri serta turut ikut serta dalam proses pembelajaran (Prastika dan Masniladevi, 2021).

Pada aspek kedua yaitu kelayakan penyajian didapatkan rata-rata nilai sebesar 3,7 dan interpretasi skor 93,75% yang termasuk kedalam kategori sangat layak (Riduwan dan Sunarto, 2013). Jumlah nilai ini didapatkan melalui penghitungan nilai secara keseluruhan yang ada dalam poin aspek kelayakan penyajian. Sistematika penyajian pada E-LKPD ini mendapatkan nilai tertinggi, ditinjau dari skor yang diberikan oleh tiap validator. Hal ini menunjukkan bahwa penyajian pada E-LKPD yang dikembangkan dapat dikatakan layak sehingga dapat membantu

peserta didik dalam proses pembelajaran. Penyajian tampilan pada E-LKPD sangat berperan penting dalam menentukan efektivitas dan daya tarik pada materi pembelajaran, hal ini dikarenakan penyajian sistematika yang menarik dan terstruktur dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik pada materi pembelajaran (Wijaya dan Hidayat, 2022), selain itu tampilan visual yang baik dapat membantu peserta didik dalam memahami penyampaian informasi dengan lebih mudah dan cepat (Pratama dkk, 2021), serta visual yang menarik dapat mendorong peserta didik menjadi lebih aktif saat proses pembelajaran (Rery dkk., 2023). Herianto (2020) juga mengatakan bahwa tampilan pada E-LKPD yang dikembangkan dapat memicu inspirasi dalam menggunakan E-LKPD. Pada aspek ini E-LKPD dapat dikatakan sudah cukup baik, namun perlu dilakukan penambahan alokasi waktu pada sistematika penyajiannya sehingga peserta didik dapat menyesuaikan lama proses pengerjaan E-LKPD didalamnya.

Pada aspek yang terakhir yaitu kebahasaan didapatkan rata-rata nilai sebesar 4 dan interpretasi skor 100% yang termasuk kedalam kategori sangat layak (Riduwan dan Sunarto, 2013). Jumlah nilai ini didapatkan melalui penghitungan nilai secara keseluruhan yang ada dalam poin aspek kebahasaan. Jika ditinjau dari masing-masing kriteria didapatkan penilaian yang cukup baik keseluruhannya yaitu mendapat skor 4, sehingga hal tersebut dapat dikatakan sesuai dengan yang diharapkan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Nurlaili (2011), peserta didik dapat lebih mudah dalam memahami materi atau topik yang disajikan apabila penggunaan bahasa atau susunan kalimat yang dipergunakan jelas dan mudah dipahami. Aspek kebahasaan sangatlah penting dalam pengembangan media E-LKPD yang dibuat, karena kesalahan aspek kebahasaan dalam pengembangan E-LKPD dapat juga mengakibatkan terjadinya keterbatasan dalam penggunaan media pembelajaran (Madyarini, 2017).

2. Kepraktisan E-LKPD Interaktif Literasi Digital

Kepraktisan E-LKPD ditinjau dari hasil keterlaksanaan E-LKPD dalam proses pembelajaran di dalam kelas secara berkelompok yang datanya diperoleh menggunakan lembar observasi keterlaksanaan E-LKPD yang dilakukan oleh 2 orang. Melalui penerapan metode kelompok diharapkan peserta didik mampu memperoleh keterampilan teknologi informasi yang lebih baik karena

didalamnya terdapat pembagian tugas dan tanggung jawab dalam penggunaan berbagai alat digital dan platform untuk mengakses informasi dengan lebih efektif (Jaelani, 2022), sehingga diharapkan dapat mendukung pengembangan kemampuan literasi digital (Giovanni & Komariah, 2019).

Penilaian aktivitas peserta didik diantaranya pengamatan peserta didik dalam mengoperasikan E-LKPD apakah terkendala atau tidak, selain itu pengamatan peserta didik dalam melaksanakan kegiatan yang disesuaikan dengan indikator literasi digital pada fitur-fitur yang telah disediakan, diantaranya membaca informasi dengan mengikutsertakan kemampuan dalam navigasi teks elektronik, pemahaman struktur dokumen secara online, serta mengevaluasi kecakapan sumber informasi (Herawati & Anne, 2023). Selain itu terdapat penilaian aktivitas menonton video yang telah disajikan dalam E-LKPD, hal ini diberikan guna melatih peserta didik dalam memilah serta memahami pesan atau informasi yang disampaikan melalui video online, sehingga kemampuan peserta didik dalam menyaring informasi yang relevan dapat terlatih (Giovanni & Komariah, 2019). Peserta didik juga melaksanakan kegiatan membaca dan menganalisis berita atau artikel yang kemudian dilakukan identifikasi dari permasalahan yang disajikan. Kegiatan ini termasuk dalam landasan literasi digital, yang di dalamnya meliputi kekritisan dalam membuktikan fakta, mengenali suatu prasangka (bias), serta menilai keaslian dari berita online (Kustini dkk., 2021). Pada Tabel 7 berikut menunjukkan data hasil pengamatan aktivitas 20 peserta didik saat menggunakan E-LKPD interaktif.

Tabel 7. Hasil Keterlaksanaan Aktivitas E-LKPD 1 dan 2

No	Aktivitas E-LKPD	Jumlah Siswa yang Melakukan Aktivitas		Persentase (%)	
		E-LKPD 1	E-LKPD 2	E-LKPD 1	E-LKPD 2
1	Peserta didik dapat mengoperasikan E-LKPD dengan baik (tidak terdapat kendala yang serius).	19	20	95	100
2	Read-logy: Peserta didik membaca informasi mengenai materi virus.	19	18	95	90
3	Watch-logy:	18	17	90	85

No	Aktivitas E-LKPD	Jumlah Siswa yang Melakukan Aktivitas		Persentase (%)	
		E-LKPD 1	E-LKPD 2	E-LKPD 1	E-LKPD 2
	Peserta didik menonton video menambah wawasan terkait materi virus.				
4	Think-logy: Peserta didik membaca dan menganalisis isi dari berita maupun artikel terkait materi virus.	16	17	80	85
5	Ask-logy: Peserta didik melakukan kegiatan identifikasi permasalahan yang disajikan.	19	20	95	100
6	Act-logy: Peserta didik mengerjakan evaluasi setelah proses pembelajaran untuk mengecek pemahaman terhadap materi yang disampaikan.	20	20	100	100
Persentase Keseluruhan Aktivitas Siswa				92,5	93,3
Kategori				Sangat Baik	Sangat Baik

Berdasarkan hasil yang ditunjukkan pada Tabel 7, aktivitas yang dilakukan peserta didik pada pertemuan pertama dan kedua dibagi menjadi enam elemen. Dari data pada tabel tersebut menunjukkan bahwa pada E-LKPD 1 terdapat skor yang diperoleh paling rendah yaitu pada aktivitas ke 4 bagian fitur *Thing-logy* peserta didik membaca dan menganalisis isi dari berita maupun artikel terkait materi virus dengan perolehan persentase sebesar 80%. Kegiatan tersebut mendapatkan skor terendah karena kurangnya minat peserta didik akan berita atau artikel yang diberikan. Selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Hidayatullah, dkk (2022) dikatakan bahwa salah satu penyebab peserta didik malas membaca dan menelaah suatu berita atau artikel adalah karena topik yang disajikan kurang menarik bagi mereka. Selain itu, peserta didik enggan untuk membaca dan memperhatikan terlebih dahulu secara jelas dan seksama terkait *link* artikel atau berita yang diberikan, hal ini disebabkan karena peserta didik saat ini lebih terpacu atau berorientasi langsung pada soal sehingga

enggan untuk membaca informasi atau bacaan yang disajikan sebelumnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Arwati dan Oktaviani (2023) yaitu banyak peserta didik yang tidak mau jika hanya diberi tugas untuk membaca. Sedangkan perolehan skor tertinggi pada E-LKPD 1 terdapat dalam aktivitas ke 6 bagian fitur *Act-logy* peserta didik mengerjakan evaluasi setelah proses pembelajaran untuk mengecek pemahaman terhadap materi yang disampaikan. Seperti yang dikemukakan oleh Magdalena, dkk (2023) bahwa pengadaaan evaluasi sangat penting untuk mengetahui seberapa jauh tantangan dan keberhasilan pada pembelajaran, sehingga hal tersebut dapat membantu dalam membenahi materi serta membantu mengetahui efektivitas suatu sistem pembelajaran (Aulia dkk., 2020).

Pada E-LKPD 2 perolehan skor yang paling rendah terdapat pada aktivitas ke 3 bagian fitur *Watch-logy* peserta didik menonton video menambah wawasan terkait materi virus dengan perolehan persentase sebesar 85%. Kegiatan tersebut mendapatkan skor terendah karena peserta didik merasa jenuh akan durasi video yang diberikan, hal tersebut disebabkan karena durasi video yang sedikit panjang. Haikal & Syofyan (2021) menyatakan bahwa keterhambatan peserta didik untuk menonton video pembelajaran adalah karena kurangnya waktu. Selain itu, hambatan lainnya juga dikarenakan keterbatasan sarana dan prasarana *wifi* sekolah yang tidak memadai, sehingga peserta didik mengalami keterhambatan gangguan sinyal atau jaringan saat menggunakan video pembelajaran (Anyan & Setyawan, 2022) dan lebih memilih untuk melewati video yang disajikan.

Selanjutnya kegiatan yang mendapat perolehan skor terendah adalah pada aktivitas ke 4 bagian fitur *Thing-logy* peserta didik membaca dan menganalisis isi dari berita maupun artikel terkait materi virus dengan perolehan persentase sebesar 85% sama seperti halnya pada E-LKPD 1. Perolehan skor tersebut rendah karena peserta didik kurang berminat dalam mencari atau membaca bacaan (artikel atau berita) yang disediakan, mereka lebih menyukai informasi-informasi yang menurut mereka bersifat menarik, lucu, maupun *trend* saat ini. Hal ini selaras dengan yang dikatakan Hanana, dkk (2017) pada penelitiannya yaitu peserta didik lebih suka dan tertarik melihat informasi atau berita yang berisi konten menyenangkan seperti berkaitan dengan *film*, *music*, *game*, dan lainnya. Peserta didik lebih

menyukai informasi yang memiliki relevansi dengan kehidupan sehari-hari (Nainggolan dkk., 2017).

Sedangkan perolehan skor tertinggi pada E-LKPD 2 terdapat dalam aktivitas ke 5 bagian fitur *Ask-logy* peserta didik melakukan kegiatan identifikasi permasalahan yang disajikan dan aktivitas ke 6 bagian fitur *Act-logy* peserta didik mengerjakan evaluasi setelah proses pembelajaran untuk mengecek pemahaman terhadap materi yang disampaikan dengan perolehan persentase sebesar 100%. Identifikasi masalah merupakan kegiatan yang penting, karena dapat memfasilitasi peserta didik dalam mengambil keputusan (Fadhilah, 2015).

Berdasarkan hasil, terlihat bahwa persentase aktivitas peserta didik secara menyeluruh pada E-LKPD 1 sebesar 92,5% dan E-LKPD 2 sebesar 93,3% keduanya termasuk dalam kategori sangat baik atau sangat praktis (Adaptasi dari Riduwan, 2016). Hal ini juga menunjukkan bahwa secara tidak langsung peserta didik memperlihatkan rasa antusiasnya dalam menggunakan E-LKPD, sehingga penggunaan E-LKPD ini cukup efektif dalam meningkatkan antusias dan motivasi belajar peserta didik (Artini dkk., 2023). Pada saat pengamatan ketika mengimplementasikan E-LKPD pada peserta didik, peneliti juga mengalami sedikit kendala pada beberapa *link* yang ada di dalam E-LKPD tidak dapat dibuka. Selain itu, pengalokasian waktu juga menjadi salah satu kendala yang dialami oleh peserta didik. Hal ini tentunya mengganggu aktivitas penggunaan E-LKPD, sehingga cara untuk mengatasinya adalah dengan memastikan *link* yang dicantumkan dapat dipergunakan, selain itu perlu untuk pemberian alokasi waktu yang jelas sehingga proses pengerjaan aktivitas dalam E-LKPD tidak terganggu. Selaras dengan yang disampaikan oleh Wulansari & Nuryadi (2022), yaitu dengan pengaturan waktu, peserta didik dapat mengalokasikan waktu sesuai dengan keperluan mereka dalam menangkap setiap bagian dari E-LKPD.

Keefektifan E-LKPD Interaktif Literasi Digital

Hasil penelitian tentang efektivitas E-LKPD diambil dari dua kategori: hasil belajar peserta didik sebelum dan setelah menggunakan perangkat tersebut; dan hasil angket respon peserta didik yang dibuat. Lembar *pretest* dan *posttest* yang telah dibuat, digunakan untuk mengukur perolehan hasil belajar peserta didik. Melalui *pretest* dan *posttest* tersebut didapatkan data terkait ketercapaian indikator literasi

digital yang dilatihkan, sedangkan hasil respon peserta didik didapatkan menggunakan angket.

Apabila terdapat peningkatan dari nilai *pretest* ke *posttest*, maka E-LKPD yang dikembangkan dapat dianggap efektif. Peserta didik dapat dikatakan tuntas jika dalam pengerjaannya memperoleh nilai sesuai dengan batas KKM di SMAK St.Louis 2 Surabaya yaitu sebesar ≥ 75 . Berikut disajikan data hasil belajar peserta didik pada Tabel 8 di bawah ini.

Tabel 8. Data Hasil Belajar

Peserta didik ke-	Hasil Belajar				N-Gain	Kategori
	Pretest	Kategori	Posttest	Kategori		
1	67	TT	78	T	0,3	Sedang
2	33	TT	78	T	0,7	Sedang
3	67	TT	89	T	0,7	Sedang
4	67	TT	89	T	0,7	Sedang
5	67	TT	78	T	0,3	Sedang
6	67	TT	78	T	0,3	Sedang
7	67	T	78	T	0,3	Sedang
8	67	TT	78	T	0,3	Sedang
9	78	T	89	T	0,5	Sedang
10	67	TT	89	T	0,7	Sedang
11	22	TT	78	T	0,7	Sedang
12	78	T	89	T	0,5	Sedang
13	67	TT	89	T	0,7	Sedang
14	44	TT	78	T	0,6	Sedang
15	56	TT	78	T	0,5	Sedang
16	67	TT	78	T	0,3	Sedang
17	56	TT	78	T	0,5	Sedang
18	78	T	89	T	0,5	Sedang
19	78	T	89	T	0,5	Sedang
20	67	TT	78	T	0,3	Sedang
Rata-rata	63		82,4		0,5	Sedang

Keterangan: T= Tuntas; TT= Tidak Tuntas

Hasil *pretest* peserta didik ditampilkan pada Tabel 8 yang menunjukkan bahwa sebanyak 5 peserta didik dinyatakan tuntas, sedangkan 15 lainnya tidak tuntas, yang berarti mereka tidak memenuhi KKM. Hasil ini dilihat melalui rata-rata nilai *pretest* secara menyeluruh sebesar 63. Persentase yang diperoleh peserta didik masih rendah karena mereka masih belum memperoleh pengajaran tentang materi virus maupun keterampilan literasi digital yang akan dilatihkan. Ditambah lagi dengan fakta bahwa pelajaran biologi kurang disukai oleh peserta didik, dibuktikan dengan survei yang dilakukan oleh Septiningrum dkk (2021) pada penelitiannya yaitu didapatkan bahwa sebesar 91,18% peserta didik kurang minat pada pelajaran biologi serta 38,36% nya merasa kesusahan untuk menangkap materi virus. Selain itu, sikap dan kebiasaan belajar peserta didik juga berpengaruh pada ketertarikan topik materi virus, hal ini tentunya mempengaruhi pemahaman mereka juga (Firmanshah dkk., 2020) sehingga perolehan nilai *pretest* peserta didik kurang dari 75.

Sedangkan perolehan rata-rata hasil *posttest* secara keseluruhan sebesar 82,4 dan skor *N-Gain* sebesar 0,5 yang termasuk dalam kategori sedang (Hake, 1999). Meskipun tidak terdapat kenaikan secara drastis dari hasil *pretest* ke hasil *posttest*, akan tetapi terjadi peningkatan hasil belajar dari pencapaian peserta didik pada KKM yang telah ditentukan (Anastasha dkk., 2021). Hal ini menunjukkan bahwa dengan penggunaan E-LKPD dalam proses pembelajaran, peserta didik dapat terlatih kemampuan literasi digitalnya dalam memahami materi virus ditinjau dari perolehan hasil *pretest* dan *posttest* yang mengalami kenaikan. Untuk penilaian hasil belajar dari peserta didik per indikator dapat dilihat pada Tabel 9 berikut.

Tabel 9. Data Hasil Belajar *Pretest* dan *Posttest* per Indikator Literasi Digital

No	Aspek Literasi Digital	Rekapitulasi (%)	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	Pencarian di internet (<i>searching</i>)	17,5	60
2	Evaluasi Konten	90	95
3	Pandu arah (<i>hypertext</i>)	85	95
4	Penyusunan pengetahuan	75	100
Rata-rata		66,9	87,5

Berdasarkan Tabel 9, dapat diketahui bahwa Rata-rata keseluruhan hasil *pretest* dari penilaian per indikator literasi digital didapatkan sebesar 66,9% dengan kategori cukup, yang kemudian meningkat dengan hasil *posttest* menjadi 87,5% dan termasuk dalam kategori sangat baik. Hasil belajar yang diperoleh mengalami peningkatan berdasarkan per indikator dari literasi digital yang dilatihkan. Peningkatan yang paling signifikan diantara keempat indikator literasi digital, terlihat pada indikator *Internet Searching*. Rekapitulasi hasil *pretest* didapatkan sebesar 17,5% dan termasuk ke dalam kategori sangat buruk, sedangkan setelah digunakannya media E-LKPD, rekapitulasi hasil *posttest* nya naik menjadi 60% dan masuk dalam kategori cukup. Hal tersebut memperlihatkan bahwa peserta didik mulai terbiasa untuk melakukan pencarian di internet karena tuntutan akan kebutuhan, khususnya dalam pembelajaran. Serupa dengan yang dikatakan oleh Anarizka & Wilsa (2023) yaitu peserta didik lebih memilih menggunakan *Google* untuk mencari informasi yang mereka butuhkan dalam proses belajar karena menurut mereka *Google* adalah yang paling praktis serta menyediakan informasi yang cukup lengkap, sehingga seseorang harus memiliki kemampuan untuk mencari di internet dan melakukan berbagai aktivitas di dalamnya (Kusuma & Aprianti, 2021).

Urutan indikator selanjutnya setelah *internet searching* yang peningkatannya terlihat signifikan adalah pada indikator *knowledge assembly*. Pada indikator tersebut, hasil *pretest* yang diperoleh awal mula nya sebesar 75% yang kemudian meningkat menjadi 100% pada hasil *posttest*. Perolehan tersebut dikarenakan beberapa faktor yang dialami oleh peserta didik, seperti kesulitan dalam memahami informasi yang panjang, sehingga mereka sulit dalam mengolah informasi yang didapatkan. Seperti yang dikatakan oleh Hasliyah, dkk (2022), peserta didik sering mengalami kesulitan dalam mengelola informasi berupa paragraf yang sangat panjang yang tersedia di internet. Selain itu, faktor lainnya adalah peserta didik sering terfokus pada satu sumber saja dalam mencari informasi, sehingga menyebabkan kurangnya sumber dalam mengelola informasi yang didapatkan. Seperti yang dikatakan oleh Hasliyah, dkk (2022) pada penelitiannya, bahwa dalam menyusun pengetahuan siswa seringkali hanya terpusat pada satu sumber saja yang menurutnya sudah memenuhi informasi yang dicari atau hanya bersumber pada hasil diskusi bersama teman lainnya. Hal inilah yang menyebabkan perolehan hasil *pretest* peserta didik masuk dalam kategori cukup, akan tetapi setelah penggunaan media, hasil indikator penyusunan pengetahuan meningkat menjadi 100% pada hasil *posttest*.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Calvin dan Sovian (2020), minat peserta didik dalam belajar meningkat setelah menggunakan media elektronik, yang ditandai dengan peningkatan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest*. Hal tersebut sejalan dengan yang dikemukakan oleh Prastowo (2015) yaitu media pembelajaran seperti E-LKPD atau E-Modul dapat berfungsi dalam mengefisiensi waktu pada saat mengajar, selain itu media pembelajaran ini dapat membantu peserta didik dalam memperoleh keterampilan literasi digital, sehingga mereka dapat mencapai tujuan belajar karena proses pembelajaran menjadi lebih interaktif. Shiyamsyah (2022) mengatakan pula bahwa penggunaan E-LKPD interaktif dapat membantu peserta didik belajar dalam melatih pengetahuan akan literasi digitalnya secara aktif antara guru dan peserta didik di dalam pembelajaran, yang diantaranya yaitu peserta didik mampu mencari dan menelusik terkait berita beserta faktanya, kemudian peserta didik mampu memilih jurnal atau artikel lainnya dengan akurat sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif.

Adapun pengembangan soal *pretest* dan *posttest* disesuaikan dengan indikator dari literasi digital. Soal *pretest* yang mendapat kesalahan jawaban paling banyak ialah pada soal nomor 3 pada aspek literasi digital evaluasi konten dengan indikator kemampuan untuk mencari, menyaring dan memilih informasi sehingga peserta didik mampu untuk menyimpulkan terkait permasalahan yang disajikan. Dari hasil yang diperoleh kebanyakan peserta didik memilih informasi dari *website* yang kurang terpercaya, seperti *blog* pribadi atau *website* berita-berita yang kurang terpercaya daripada *website* suatu lembaga resmi. Hal ini dapat terjadi karena kurangnya bekal akan literasi digital yang dimiliki oleh peserta didik, sehingga mereka perlu dibimbing dalam memilih informasi yang valid dan tidak (Dewi dkk., 2022). Selain itu peserta didik banyak memilih *website* yang letaknya paling atas pada kolom pencarian. Hal ini dikarenakan masih banyak peserta didik yang ingin mendapat jawaban secara instan tanpa perlu melihat atau mencari *website* atau sumber terpercaya lainnya. Kurangnya kemahiran peserta didik dalam menggunakan internet juga menjadi penyebab terjadinya kesalahan dalam memilih *website* terpercaya (Haryadi & Selviani, 2021).

Selain hasil belajar, kategori keefektifan juga ditinjau dari respon pesera didik yang didapatkan melalui angket terkait penggunaan E-LKPD yang dikembangkan. Angket respon diberikan kepada 20 peserta didik di akhir kegiatan penggunaan E-LKPD 2. Adapun beberapa kriteria yang digunakan pada angket respon yaitu disesuaikan dengan aspek literasi digital yang meliputi penyajian isi, penyajian fisik E-LKPD, karakteristik E-LKPD interaktif, kesesuaian E-LKPD dengan indikator keterampilan literasi digital. Data dari angket respon peserta didik disajikan di Tabel 10 berikut.

Tabel 10. Hasil Data Angket Respon

No	Kriteria Penilaian	Jumlah		Per sent ase	Rata-rata
		Ya	Ti da k		
A. Penyajian Isi					
1.	E-LKPD sesuai dengan tujuan pembelajaran.	20	0	100	98,57 (SB)
2.	Materi yang disajikan mudah dipahami.	19	1	95	
3.	E-LKPD dapat menambah wawasan biologi.	20	0	100	
4.	E-LKPD dapat mendukung pembelajaran berpusat pada peserta didik.	20	0	100	
5.	E-LKPD sesuai dengan perkembangan ilmu biologi.	20	0	100	
6.	E-LKPD dapat	20	0	100	

No	Kriteria Penilaian	Jumlah		Per sent ase	Rata-rata
		Ya	Ti da k		
	membangun pengetahuan secara alami.				
7.	E-LKPD menggunakan pertanyaan yang mudah dipahami.	19	1	95	
B. Penyajian Fisik E-LKPD					
1	Cover pada E-LKPD menarik.	19	1	95	96,36 (SB)
2	Cover pada E-LKPD menggambarkan isi.	20	0	100	
3	Tata letak E-LKPD dapat menarik minat peserta didik dalam penggunaannya.	19	1	95	
4	Tampilan <i>layout</i> E-LKPD menarik.	18	2	90	
5	Petunjuk dalam penggunaan E-LKPD dapat mudah dipahami.	20	0	100	
6	Fitur-fitur dalam E-LKPD dapat membantu peserta didik dalam memahami materi virus.	20	0	100	
7	E-LKPD interaktif mudah digunakan.	18	2	90	
8	Tulisan dalam E-LKPD dapat terbaca dengan jelas.	19	1	95	
9	Gambar yang disajikan dalam E-LKPD dapat terlihat dengan jelas dan menggambarkan isi materi.	20	0	100	
10	Video yang terdapat pada E-LKPD jelas dan mudah dimengerti.	19	1	95	
11	Kombinasi warna yang ada pada E-LKPD sesuai.	20	0	100	
C. Karakteristik E-LKPD Interaktif					
1.	Terdapat hubungan timbal balik dalam penggunaan E-LKPD interaktif.	20	0	100	100 (SB)
2.	Terdapat <i>external link</i> dan <i>barcode</i> yang dapat menghubungkan langsung ke internet.	20	0	100	
3.	Terdapat <i>feedback</i> langsung pada bagian fitur kuis (<i>Act-logy</i>)	20	0	100	
D. Kesesuaian E-LKPD dengan Indikator Keterampilan Literasi Digital					
Searching					
1.	Setelah menggunakan E-LKPD interaktif, peserta didik dapat menggunakan internet dengan baik sebagai media pembelajaran dan sumber informasi tentang virus.	20	0	100	98,33 (SB)
2.	Setelah menggunakan E-LKPD interaktif, peserta didik lebih tertarik untuk mencari informasi mengenai topik virus melalui internet dan media digital dari pada bahan/media cetak.	20	0	100	
3.	Setelah menggunakan E-LKPD interaktif, peserta didik lebih terlatih dalam	19	1	95	

No	Kriteria Penilaian	Jumlah		Per sent ase	Rata- rata
		Ya	Ti da k		
	mencari informasi lebih dari 2 <i>website</i> .				
<i>Hypertext</i>					
4.	Setelah menggunakan E-LKPD interaktif, peserta didik paham mengenai <i>hypertext</i> , yang merupakan bahasa yang diformat untuk terhubung ke media lain.	20	0	100	100 (SB)
5.	Dengan adanya <i>hypertext</i> pada E-LKPD interaktif, memudahkan peserta didik dalam mengakses informasi tentang virus.	20	0	100	
Evaluasi Konten					
6.	Peserta didik selalu mencermati latar belakang (sumber pembuat) informasi yang diperoleh melalui internet.	17	3	85	92,5 (SB)
7.	Sebelum mengutip informasi dari internet, peserta didik akan membandingkannya dengan informasi dari sumber internet lain untuk memperoleh informasi yang akurat.	20	0	100	
Penyusunan Pengetahuan					
8.	Saat membagikan informasi tentang virus yang didapat, sangat penting untuk mencantumkan sumber informasi darimana informasi tersebut didapatkan.	20	0	100	97,5 (SB)
9.	Peserta didik dapat membagikan informasi yang mereka pelajari dalam bentuk kalimat dan gambar yang menarik untuk dibagikan lebih luas melalui media sosial pribadi.	19	1	95	
Persentase Secara Keseluruhan					97,61
Kategori					SB

Keterangan: SB= Sangat Baik

Tabel 10 menunjukkan rata-rata secara keseluruhan dari respon peserta didik sebesar 97,61% dengan rincian perolehan persentase pada tiap kriterianya antara lain yaitu kriteria penyajian isi sebesar 98,57%, persentase penyajian fisik E-LKPD sebesar 96,36%, persentase karakteristik E-LKPD interaktif sebesar 100%, dan kesesuaian E-LKPD dengan indikator keterampilan literasi digital yang diantaranya *searching* sebesar 98,33%, *hypertext*

sebesar 100%, evaluasi konten sebesar 92,5%, serta penyusunan pengetahuan sebesar 97,5%. Dari data ini, menunjukkan bahwa E-LKPD dapat dimasukkan ke dalam kategori Sangat Baik (Riduwan, 2013).

Pada aspek penyajian isi, skor terendah didapatkan oleh poin ke 2 yaitu materi yang disajikan mudah dipahami dan poin ke 7 yaitu E-LKPD menggunakan pertanyaan yang mudah dipahami dengan nilai sebesar 95% karena materi virus yang didapatkan masih pertama kali diajarkan kepada peserta didik, sehingga kurangnya pemahaman konseptual menyebabkan mereka masih kesulitan dalam memahami materi maupun pertanyaan yang disajikan (Zulanwari dkk., 2023). Hal tersebut tentunya berpengaruh pada hasil belajar dan motivasi belajar peserta didik, sehingga penting bagi pendidik dalam memperhatikan kemampuan yang dimiliki peserta didik guna memahami teks bacaan atau pertanyaan (Nurjannah, 2022) dengan cara membagikan bantuan yang dibutuhkan seperti menambah penjelasan dan contoh soal yang sama. Akan tetapi pada poin-poin lainnya mendapatkan skor 100%, karena isi dalam E-LKPD disampaikan melalui fitur-fitur yang tersedia. Fitur-fitur tersebut dikemas dengan interaktif sehingga dapat membantu peserta didik dalam mencermati materi dengan lebih baik (Ningtyas & Rahayu, 2022) dan adaptif sehingga dapat diselaraskan dengan keperluan dan tingkat pemahaman yang dimiliki oleh peserta didik (Suryaningih & Nurlita, 2021).

Pada aspek penyajian fisik, skor terendah didapatkan pada poin ke 7 yaitu E-LKPD interaktif mudah digunakan dengan nilai sebesar 90%. Hal ini terjadi karena beberapa peserta didik masih kesulitan menggunakan E-LKPD selama pembelajaran, seperti contoh ketika akan menggunakan E-LKPD 1 peserta didik diminta memasukkan *password* untuk membuka E-LKPD tersebut, akan tetapi banyak yang kesulitan atau salah dalam memasukkan *password*, sehingga pada E-LKPD 2 penggunaan *password* ditiadakan. Upaya tersebut dilakukan guna memberikan peserta didik akses dan navigasi yang mudah. Sejalan dengan yang dikatakan oleh Wahyuningsih, dkk (2020) bahwa E-LKPD harus memudahkan penggunaannya untuk mengakses dan melakukan navigasi, sehingga peserta didik dapat dengan leluasa menemukan materi yang akan dipelajarinya. Selain itu kesulitan lainnya yang dialami peserta didik dalam menggunakan E-LKPD ialah mereka sedikit kebingungan memilih dan membedakan tombol mana yang dapat di klik

maupun tidak. Hal tersebut terjadi karena beberapa peserta didik enggan untuk membaca dengan seksama terkait tata cara penggunaan E-LKPD yang sudah dilampirkan. Kurangnya minat baca pada peserta didik dapat juga berpengaruh, sehingga mereka enggan dalam menggunakan dan meluangkan waktu untuk membaca petunjuk (Karomah, 2020). Untuk mengatasi hal ini, peserta didik harus diberikan instruksi langsung tentang cara menggunakan dan fitur E-LKPD. Akan tetapi, pada poin-poin lainnya skor yang didapatkan adalah sebesar 100%. diantaranya yaitu desain *cover* pada E-LKPD menggambarkan isi. Hal ini tentunya mempengaruhi minat baca peserta didik. Pada penelitian yang dilakukan Aisyah & Rinjani (2023) dikatakan bahwa sekitar 75% responden berpendapat bahwa desain sampul atau *design cover* berperan penting dalam menambah ketertarikan mereka dalam membaca.

Begitu pula dengan aspek karakteristik E-LKPD interaktif, seluruh poin nya mendapatkan skor sebesar 100%. Penggunaan E-LKPD dalam pembelajaran mempunyai peluang dalam memberikan pengalaman belajar yang lebih efektif dan menarik bagi peserta didik, sehingga hal tersebut menghasilkan sebuah hubungan yang saling terpenuhi antara peserta didik dengan materi pembelajaran (Ningtyas & Rahayu, 2022).

Pada aspek yang terakhir yaitu kesesuaian E-LKPD dengan indikator keterampilan literasi digital, didalamnya terbagi menjadi 4 yaitu *searching*, *hypertext*, evaluasi konten dan penyusunan pengetahuan. Skor terendah pada indikator *searching* terletak pada poin ke 3 yaitu setelah menggunakan E-LKPD interaktif, peserta didik lebih terlatih dalam mencari informasi lebih dari 2 *website* dengan nilai sebesar 95%. Hal tersebut terjadi dikarenakan pada beberapa soal masih terdapat kesalahan peserta didik dalam memilih *website* terpercaya diantara beberapa *website* yang disajikan. Peserta didik cenderung memilih *website* yang terletak paling atas, karena *website* yang keluar pertama kali mempunyai kecepatan akses yang lebih baik sehingga memberikan penggunaan kebutuhan informasi dengan cepat (Ramadhani, 2013). Padahal *website* teratas belum terjamin kevalidannya (Glatz dkk., 2018).

Lalu pada indikator *hypertext*, seluruh poin mendapatkan skor 100% yang menunjukkan bahwa peserta didik memiliki kemampuan yang baik dalam mengoperasikan navigasi *hypertext* maupun memahami ciri-ciri dari *hypertext*. Selanjutnya pada

indikator evaluasi konten, perolehan skor terendah terletak pada poin ke 6 yaitu peserta didik selalu mencermati latar belakang (sumber pembuat) informasi yang diperoleh melalui internet dengan nilai sebesar 85%. Hal tersebut terjadi karena peserta didik ketika mencari informasi di internet tidak melihat latar belakang seperti penulis maupun pembuat informasi yang dibaca, mereka lebih cenderung memilih *website* yang terletak paling atas di laman *google*. Pengetahuan terkait evaluasi konten seharusnya diperlukan peserta didik guna memilah mana *website* yang terpercaya, salah satunya yaitu dengan memahami ciri-ciri dari *website* yang dapat digunakan sebagai referensi, sebagai contoh yaitu melalui nama domain dari *website* tersebut, seperti *.gov* yang menunjukkan laman milik pemerintah, dan *.edu* yang menunjukkan milik suatu institusi pendidikan (Sonck dkk., 2011). Sedangkan pada indikator terakhir yaitu penyusunan pengetahuan, diperoleh skor terendah yang terletak pada poin ke 9 yaitu peserta didik dapat membagikan informasi yang didapat berupa kalimat maupun gambar yang menarik untuk disampaikan melalui media sosial pribadi lebih menyebar secara luas dengan perolehan nilai sebesar 95%.

Berdasarkan pemaparan tersebut, media E-LKPD yang dikembangkan ini dapat dikatakan valid, efektif dan praktis berdasarkan cakupan hasil validitas, hasil belajar *pretest* dan *posttest*, hasil observasi keterlaksanaan, dan hasil respons. Hal ini sejalan dengan pendapat Nurkayanti, dkk (2021) bahwa bahan ajar atau media ajar yang baik harus memenuhi tiga kriteria: kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Keunggulan E-LKPD ini adalah dapat digunakan kapan saja dan di mana saja, dan media dapat diakses melalui *handphone* atau laptop, selain itu E-LKPD ini dapat dicetak secara *offline* akan tetapi penggunaannya secara terbatas jika dibandingkan dengan penggunaan secara *online*, karena di dalamnya terdapat *link-link* yang tersambung secara langsung ke dalam media berita, artikel, maupun video dan gambar.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan penelitian tentang pengembangan E-LKPD Interaktif pada materi virus, dapat disimpulkan bahwa E-LKPD yang dihasilkan dapat dianggap valid dari segi kelayakan komponen isi, kelayakan penyajian, dan kebahasaan dengan persentase validitas 96,99% dan termasuk dalam kategori sangat layak atau sangat valid.

Selain itu, hasil persentase keterlaksanaan aktivitas peserta didik dengan E-LKPD dinilai praktis untuk meningkatkan kemampuan literasi digital mereka, dengan hasil E-LKPD 1 sebesar 92,5% dan E-LKPD 2 sebesar 93,3%, dan masing-masing termasuk dalam kategori sangat baik. Serta dikatakan efektif dengan perolehan ketuntasan hasil belajar peserta didik sebesar 100% dengan skor *N-Gain* sebesar 0,5 (kategori sedang) dan hasil angket respons peserta didik secara keseluruhan sebesar 97,61%, yang merupakan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa E-LKPD tersebut efektif dalam mengajarkan kemampuan literasi digital kepada peserta didik.

Saran

Terdapat beberapa saran yang diajukan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang pengembangan E-LKPD Interaktif sebagai berikut: 1) Penambahan referensi wawasan seperti *link-link* atau *website* internasional, 2) Penyesuaian waktu dengan tugas kegiatan yang tersedia, 3) Perbaikan beberapa detail produk E-LKPD seperti tombol antar halaman. 4) Penambahan kegiatan praktikum sederhana dalam E-LKPD.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada Ibu Dr. Isnawati, M.Si, Ibu Lisa Lisdiana, Ph.D, dan Ibu C. Noviati Linggasari, M.Si selaku validator dan peserta didik kelas X di SMA Katolik St. Louis 2 Surabaya, serta Yovi Tuis Tuada Oktonia dan Destiny Ferrolina Bode yang telah membantu selama proses pengambilan data

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, I.H., dan Rinjani, D. 2023. *Pengaruh Seni Ilustrasi dalam Meningkatkan Minat Baca (Studi Desain Novel Karya Tere Liye)*. *INVENSI*, 8(1), pp.1-13.
- Anastasha, D.A., Movitaria, M.A., dan Safrizal, S. 2021. *Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Menggunakan Model Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division di Madrasah Ibtidaiyah*. *Jurnal Basicedu*, 5(4), pp.2626-2634.
- Ansari, I. 2020. *Pengembangan LKPD Berbasis Literasi Digital Pada Mata Pelajaran IPA Materi Ekosistem Dikelas V SDN 21 Mendo Barat (Skripsi)*. Jakarta: Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka.
- Anyan, A., dan Setyawan, A.E. 2022. *Keefektifan Video Pembelajaran Interaktif Dalam Meningkatkan*

Motivasi Belajar Siswa SMK Pada Masa Pandemi Covid-19. *VOX EDUKASI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 13(1), pp.140-148.

- Artini, N.W.B., Suarni, N.K., dan Parmiti, D.P. 2023. *Efektivitas Pengembangan E-LKPD Dalam Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Materi Tematik Siswa kelas V Sekolah Dasar*. *PENDASI Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 7(1), pp.36-45.
- Arwati, A., dan Oktaviani, A. M. 2023. *Pengaruh Penggunaan Media Komik untuk Meningkatkan Minat Baca Siswa Dalam pembelajaran IPS*. *Jurnal Pelita Calistung*, 4(2), 121-138.
- Aulia, R.N., Rahmawati, R., dan Permana, D. 2020. *Peranan penting evaluasi pembelajaran Bahasa di sekolah dasar*. *Jurnal BELAINDIKA (Pembelajaran Dan Inovasi Pendidikan)*, 2(1), pp.1-9.
- Calvin, T., dan Sovian, S. 2020. *Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Mobile Learning Terhadap Minat dan Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa SMA Kota Masohi*. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*.
- Dewi, C.C.A., Kusuma, J.M., Pahriah, P., dan Syahri, W. 2022. *Pengembangan Modul Digital pada Materi Struktur Atom untuk Menumbuhkan Literasi Digital Siswa*. *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry*, 14(2), pp.84-89.
- Fadhilah, S.S. 2015. *Peranan Guru dalam Mengidentifikasi Masalah Peserta Didik di Sekolah Dasar dan Bentuk Bimbingannya*.
- Firmanshah, M.I., Jamaluddin, J., dan Hadiprayitno, G. 2020. *Learning difficulties in comprehending virus and bacteria material for senior high schools*. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 6(1), pp.165-172.
- Firmansyah, G., Hariyanto, D., dan Kurniawan, R. 2019. *Pengaruh Bahan Ajar Berbasis Qr Code Terhadap Motivasi Belajar Dan Keterampilan Dasar Bermain Tenis Meja*. *Prosiding seminar nasional IPTEK olahraga*. 3(1).
- Gilster, P., dan Watson, T. 1999. *Digital literacy*. New York: Wiley Computer Pub.
- Giovanni, F., dan Komariah, N. 2019. *Hubungan antara literasi digital dengan prestasi belajar siswa SMA Negeri 6 Kota Bogor*. *LIBRARIA: Jurnal Perpustakaan*, 7(1), pp.147-162.
- Glatz, M., Maurer, H., dan Tanvir Azfal, M. 2018. *Finding reliable information on the web should and*

can still be improved. *Journal of computing and information technology*, 26(1), pp.1-6.

- Gufuran., dan Mataya, I. 2020. *Pemanfaatan E-Modul Berbasis Smartphone sebagai Media Literasi Masyarakat*. *Jurnal dan Pendidikan Ilmu Sosial*. 4(2): 10-15.
- Haikal, F., dan Syofyan, H. 2021. *Pemanfaatan Media Video Dalam Pembelajaran Daring Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Siswa Kelas III-A Di SDN Duri Kepa 17 Pagi*. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 1(2), pp.377-385.
- Hake, R.R. 1999. *Analyzing Change/Gain Scores*. Indiana: Indiana University.
- Hamidi, S. 2012. *Mendesain Kegiatan Belajar-Mengajar Begitu Menghibur, Metode Edutainment Menjaikan Siswa Kreatif dan Nyaman di Kelas*. Yogyakarta: Divapress.
- Hanana, A. Yesi Puspita, Revi Marta., dan Novi Elian. 2017. *Pendidikan Media Literacy pada Siswa/Siswi SMPN 10 Padang*. *Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*. 1(2).
- Haryadi, R., dan Selviani, F. 2021. *Problematika pembelajaran daring di masa pandemi Covid-19*. *Academy of Education Journal*, 12(2), pp.254-261.
- Hasibuan, H., dan Djulia, E. 2016. *Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Materi Virus Di Kelas X Aliyah Al-Fajri Tanjungbalai Tahun Pembelajaran 2016/2017*. *Jurnal Pelita Pendidikan*. 4(4): 016-024.
- Herawati, A. R., dan Anne, M. 2023. Literasi Digital dan Urgensinya pada Dunia Pendidikan. Universitas Diponegoro. <https://map.fisip.undip.ac.id/literasi-digital-dan-urgensinya-pada-dunia-pendidikan/> di akses pada tanggal 5 Desember 2023.
- Herianto, I. 2020. *Validitas dan Keefektifan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL) pada Materi Psicotropika untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA*. *Jurnal BioEdu*, 9 (1) : 26-32.
- Hidayatullah, A., Mulyani, S., dan Munir, S. 2022. *Validitas Aspek Kebahasaan dan Keterbacaan dalam Pengembangan Bahan Ajar MKWU Bahasa Indonesia Berbasis Kearifan Lokal*. *GERAM*, 10(1), pp.134-140.
- Jaelani, A.J. 2022. *Literasi Digital dan Pembelajaran Mandiri*. In *Seminar Nasional Pendidikan Sultan Agung IV* (Vol. 3, No. 1).
- Karomah, D.M. 2020. *Faktor Penyebab Rendahnya Minat Peserta Didik Dalam Mengimplementasikan Perpustakaan Digital (Studi Kasus: MAN 1 Blitar)*. *LibTech: Library and Information Science Journal*, 1(2).
- Kominfo. 2017. *Survei Unesco Minat Baca Orang Indonesia Terpuruk*. (Online) (<https://diskominfo.belitungkab.go.id/2017/04/26/survei-unesco-minat-baca-orang-indonesia-terpuruk/>, diakses 22 Januari 2023).
- Kustini, S., Herlinawati, H., dan Indrasary, Y. 2021. *Implementasi Pembelajaran Berbasis Project-Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Literasi Digital Mahasiswa Politeknik Negeri Banjarmasin*. *Intekna*, 21(1), pp.30-40.
- Madyarini, M. 2017. *Pengembangan Media Flip Chart Berbasis Gambar dalam Pembelajaran Keterampilan Menulis Teks Ulasan Pada Siswa Kelas VIII D SMP Shalahuddin* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Magdalena, I., Ramadhan, G., Wahyuni, H.D., dan Safitri, N.D. 2023. *Pentingnya Proses Evaluasi Dalam Pembelajaran Di Sekolah Dasar*. *Ta'rim: Jurnal Pendidikan dan Anak Usia Dini*, 4(3), pp.167-176.
- Nainggolan, M., Worang, F.G., dan Tumiwa, J. 2017. *Comparative Analysis of Consumer Preference on Online News Between Male and Female Student in Manado*. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*, 5(02).
- Ningtyas, L.R., dan Rahayu, Y.S. 2022. *Pengembangan e-LKPD Interaktif Pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XII*. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(3), pp.527-536.
- Nurjannah, N. 2022. *Tantangan Pengembangan Kurikulum dalam Meningkatkan Literasi Digital Serta Pembentukan Karakter Peserta Didik di Indonesia*. *Jurnal Basicedu*, 6(4), pp.6844-6854.
- Nurkayanti, N., Muhiddin, M., dan Arifah Novia, A. 2021. *Pengembangan Electronic Book Berbasis Aplikasi pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Hewan Kelas XI SMA/MA*. Doctoral dissertation, Universitas Negeri Makassar.
- Nurlaili. 2011. *Pengukuran Tingkat Keterbacaan Wacana dalam LKS Mata Pelajaran Bahasa Indonesia kelas 4-6 SD dan*

- Keterpahaman*. Jurnal Universitas Pendidikan Indonesia (UPI). Vol. Khusus (1): 167-177.
- Prastika, Y., dan 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.
- Prastowo. 2015. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Banjarmasin: Diva Press
- Pratiwi, M.K., dan Indana, S. 2022. *Pengembangan E-Modul Berbasis Qr-Code untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Digital Siswa pada Materi Perubahan Lingkungan*. Jurnal Bioedu, 11(2): 457-468.
- Pratama, A., Gani, T. & Danial, M., 2021. Pengembangan e-LKPD Berbasis Model Discovery Learning Pada Materi Pokok Asam Basa. *Pendidikan Kimia PPs UNM*, 5(1), pp.100-109.
- Pratiwi, M.K. & Indana, S. 2022. Pengembangan E-Modul Berbasis Qr-Code untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Digital Siswa pada Materi Perubahan Lingkungan. *Jurnal Bioedu*, 11(2): 457-468.
- Rahmi, P.R., Muhartati, E. & Fernando, A., 2022. Pengembangan E-LKPD Interaktif Berbantuan Aplikasi Google Slide Pada Materi Jaringan Tumbuhan (*Doctoral dissertation*, Universitas Maritim Raja Ali Haji).
- Ramadhani, G. 2013. Modul Pengenalan Internet. *Universitas Muhammadiyah Malang, Malang*.
- Rery, R.U., Erviyenni, E. & Hardiyansyah, M.A., 2023. Pengembangan E-LKPD Berbasis Preview, Question, Read, Reflect, Recite, Review (PQ4R) Pada Materi Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Penyangga. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 17(2), pp.136-142.
- Riduwan. 2016. Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian. Bandung: Alfabeta.
- Riduwan dan Sunarto. 2013. Pengantar Statistika untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi, dan Bisnis. Bandung: Alfabeta.
- Salsabila, W. & Susantini, E. 2022. Validitas E-LKPD Interaktif Pada Materi Keanekaragaman Hayati Untuk Melatihkan Literasi Digital Peserta Didik Kelas X SMA. *Jurnal Bioedu*. 11(3) : 735-744.
- Septiningrum, D., Khasanah, N. & Khoiri, N. 2021. Pengembangan Bahan Ajar Biologi Materi Virus Berbasis SocioScientific Issues (SSI) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA*, 11(1), pp.87-104.
- Shiyamsyah, F. S. F., & Yuliani, Y. 2022. Pengembangan E-Book Interaktif Pada Materi Respirasi Seluler untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Digital Siswa SMA Kelas XII. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(2), 492-501.
- Sonck, N., Livingstone, S., Kuiper, E., & De Haan, J. 2011. Digital literacy and safety skills. EU Kids Online, London School of Economics & Political Science, London, UK. Diunduh pada 10 Desember 2023 dari <http://eprints.lse.ac.uk/33733/>.
- Suryadi, S. 2015. Peranan Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi Dalam Kegiatan Pembelajaran dan Perkembangan Dunia Pendidikan. *Jurnal Imiah AMIK Labuhan Batu*. 3(3): 9-19.
- Suryaningsih, S. & Nurlita, R. 2021. Pentingnya lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD) inovatif dalam proses pembelajaran abad 21. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(07), pp.1256-1268.
- Ulumudin, I., Mahdiansyah, & Joko, B. S. 2017. KAJIAN BUKU TEKS DAN PENGAYAAN: *Kelengkapan dan Kelayakan Buku Teks Kurikulum 2013 Serta Kebijakan Penumbuhan Minat Baca Siswa*. Pusat Penelitian Kebijakan Pendidikan dan Kebudayaan, Balitbang, Kemendikbud.
- Wahyuningsih, D., Abdullah & Herdini. 2020. *Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Search, Solve, Create and Share (SSCS) Pada Materi Asam Dan Basa*. *J. Pijar MIPA*, 15(5), pp.499-504.
- Wijaya, N.O.P. & Hidayat, H., 2022. Development of e-LKPD based on real problems in theory statistics data class VI SDN 101868 Sena Village. *Widyagogik: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 10(1), pp.132-147.
- Wulansari, R.D. & Nuryadi, N. 2022. Efektivitas Penggunaan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(4), pp.338-344.
- Yuliana, D. 2022. Inovasi Metode Pembelajaran pada Masa Peralihan Pandemi Covid-19 di SMA Veteran 1

Sukoharjo. Jurnal Geografi dan Pengajarannya. 20(1): 19-30.

Zuhriyah, N. & Trimulyono, G. 2019. Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Multiple Intelligences* Pada Materi Virus Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa kelas X SMA. *Jurnal Bioedu*. 8(3) : 189-197.

Zulanwari, Z.A.Z., Ramdani, A. & Bahri, S. 2023. Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA Terhadap Soal–Soal PISA Pada Materi Virus dan Bakteri. *Journal of Classroom Action Research*, 5(SpecialIssue), pp.210-216.