

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS E-LKPD LIVEWORKSHEETS PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP

Eko Pramudya Putra*, Ellyna Hafizah, Muhammad Fuad Sya'ban

Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat,
Banjarmasin, Kalimantan Selatan, Indonesia

Submit : 16 Agustus 2025
Accepted : 9 November 2025
Publish : 10 November 2025

*Corresponding author: ekopramudyaputra@gmail.com

Abstrak

Kajian ini berfokus pada pengembangan media pembelajaran berupa e-LKPD yang berbasis Liveworksheets dengan topik sistem pencernaan manusia. Tujuan utama dari kajian ini yakni untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik SMP. Penelitian dijalankan dengan menelaah tingkat validitas, kepraktisan, serta keefektifan media pembelajaran yang telah dirancang. Model pengembangan yang dipakai yakni model 4D yang telah dimodifikasi, mencakup tahap define, design, development, serta disseminate terbatas. Kajian ini menggunakan subjek uji coba sejumlah 33 siswa kelas VIII E SMPN 31 Banjarmasin. Dalam mengumpulkan data dilakukan dengan memanfaatkan beberapa instrumen, yaitu tes literasi sains, angket respon peserta didik, serta lembar validasi. Hasil kajian membuktikan jika: 1) E-LKPD memperoleh kategori sangat valid dengan skor 88%. 2) Menurut angket respon peserta didik, E-LKPD tergolong sangat praktis dengan skor 87,33%. 3) Dari hasil perbandingan nilai posttest dan pretest, didapat nilai n-gain senilai 0,61 dengan kriteria sedang, sehingga E-LKPD dinyatakan efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi sains. Selain itu, media pembelajaran serupa berpotensi untuk dikembangkan pada materi lain, baik dalam mata pelajaran IPA maupun pada bidang studi yang berbeda. Dengan demikian, bisa diambil simpulan bahwa e-LKPD berbasis Liveworksheets pada materi sistem pencernaan manusia praktis, valid, serta efektif untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik SMP pada pembelajaran IPA. Oleh karena itu, guru dapat memanfaatkan e-LKPD ini sebagai suatu alternatif media pembelajaran interaktif yang mampu melatih dan mengembangkan keterampilan literasi sains siswa.

Kata kunci: E-LKPD, literasi sains, liveworksheets, sistem pencernaan manusia.

PENDAHULUAN

Pembelajaran abad 21 dituntut untuk bisa memanfaatkan teknologi. Para guru dituntut supaya mempergunakan teknologi untuk keefektifan pembelajaran menyesuaikan dengan perkembangan zaman. Oleh karena itu, agar pembelajaran lebih menarik perhatian peserta didik guru sebaiknya menggunakan peralatan teknologi yang sudah berkembang (Anggraeny, Nurlaili, & Mufidah, 2020). Pada abad 21, berbagai inovasi teknologi bisa diterapkan pada proses pembelajaran dengan peserta didik diarahkan untuk mencari sumber belajar lainnya yakni dari internet ataupun media pembelajaran lainnya (Rahayu, Iskandar, & Abidin, 2022).

Media pembelajaran termasuk alat bantu yang mengacu pada pemanfaatan inovasi dalam pendidikan sebagai implementasi yang membantu pendidik untuk menyampaikan materi pembelajaran pada peserta didik. Selama kegiatan belajar mengajar dilaksanakan media pembelajaran berperan sebagai alat komunikasi antar pendidik dan peserta didik. Dengan demikian, media pembelajaran butuh dikembangkan supaya peserta didik bisa terlibat secara langsung dan bisa meningkatkan literasi sains peserta didik dalam bentuk multimedia interaktif (Baharuddin, 2015).

Berdasarkan hasil observasi dalam proses pembelajaran mata pelajaran IPA di SMP Negeri 31 Banjarmasin, ditemukan bahwa media pembelajaran yang dipergunakan masih terbatas pada buku penunjang serta lembar aktivitas kelompok. Kondisi ini menimbulkan perbedaan tingkat partisipasi siswa, di mana sebagian siswa tampak aktif, sementara sebagian lainnya cenderung pasif. Pada saat kegiatan diskusi berlangsung, hanya segelintir siswa yang benar-benar terlibat dalam mengerjakan tugas kelompok yang diberikan guru. Padahal, mata pelajaran IPA pada dasarnya membutuhkan bantuan media visual agar siswa bisa membangun gambaran ilmiah yang lebih jelas mengenai materi yang dipelajari. Tidak semua topik IPA bisa dipahami secara optimal hanya dengan mengandalkan buku penunjang, contohnya pada materi sistem pencernaan manusia yang lebih mudah dipahami jika disertai dengan visualisasi.

Inovasi dalam proses pembelajaran adalah pemanfaatan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis elektronik ataupun online, dikenal sebagai *e-LKPD* (Hurrahma & Sylvia, 2022). Penggunaan *e-LKPD* dalam proses belajar mengajar bisa mengubah pengalaman belajar peserta didik supaya lebih menyenangkan dan interaktif dari yang awalnya membosankan, sehingga meningkatkan literasi peserta didik. Diharapkan penggunaan *e-LKPD* sebagai media pembelajaran bisa menjadi alat yang efektif untuk mengoptimalkan kualitas pendidikan serta sumber daya manusia terutama dalam meningkatkan literasi sains.

Kemampuan literasi sains peranannya sangat diperlukan bagi peserta didik, sebab literasi sains tidak hanya memfokuskan pada pemahaman terhadap konsep-konsep sains semata, tetapi juga menuntut siswa untuk mampu mengaitkan serta menerapkan pengetahuan sains tersebut dalam situasi nyata (Juleha, 2029). Namun, kenyataannya di Indonesia peserta didik memiliki kemampuan literasi sains yang masih tergolong rendah. Hal itu didasarkan dari hasil pengukuran PISA (*Programme for International Student Assessment*) pada tahun 2022 dimana skor literasi sains pada peserta didik Indonesia hanya senilai 383 yang menjadikan Indonesia peringkat ke-67 dari 81 negara yang berpartisipasi (Cholifah, 2022). Kompetensi literasi sains peserta didik Indonesia sebanyak 66% masih di bawah level 2 dan 34% sisanya berada pada level 2 atau lebih serta tidak ada yang mencapai level 5-6. Kemampuan literasi sains pada level 2 memperlihatkan bahwa peserta didik baru berada pada tahap dasar, yaitu hanya bisa mengingat serta mengenali pengetahuan ilmiah yang bersumber dari fakta-fakta sederhana. Pada tingkatan ini, mereka belum mempunyai kecakapan untuk menjelaskan atau menyampaikan ide-ide sains secara runtut, maupun menghubungkan antar topik yang berbeda dalam bidang sains. Lebih

jauh lagi, peserta didik pada level ini juga belum bisa mengaplikasikan konsep-konsep sains yang bersifat kompleks dan abstrak ke dalam situasi nyata atau permasalahan yang ditemui dalam kehidupan keseharian (OECD, 2023).

Kajian ini dimaksudkan untuk menganalisis validitas *e-LKPD* berbasis *liveworksheets* yang dikembangkan pada materi sistem pencernaan guna meningkatkan literasi sains peserta didik. Selain itu, kajian ini juga dimaksudkan untuk menjelaskan kepraktisan *e-LKPD* berbasis *liveworksheets* dalam proses pembelajaran, sehingga bisa diketahui sejauh mana media ini mudah dipergunakan oleh peserta didik dan guru di kelas. Kajian ini difokuskan untuk menggambarkan sejauh mana efektivitas *e-LKPD* yang dikembangkan menggunakan platform *liveworksheets* dalam mengoptimalkan kemampuan literasi sains peserta didik, khususnya sesudah media tersebut diimplementasikan pada pembelajaran materi sistem pencernaan. Melalui penelitian ini, diharapkan diperoleh temuan yang bisa memberikan sumbangan nyata terhadap pengembangan bahan ajar digital yang mempunyai kriteria valid, mudah digunakan, serta efektif dalam menunjang proses pembelajaran IPA di tingkat SMP.

Media pembelajaran merupakan suatu elemen yang peranannya sangat diperlukan untuk menunjang kesuksesan proses belajar mengajar. Dalam praktik pembelajaran, guru umumnya memanfaatkan media tersebut sebagai sarana perantara untuk menyampaikan materi sehingga informasi yang diberikan lebih mudah dipahami serta diterima oleh peserta didik. Penggunaan media pembelajaran tidak hanya membantu memperjelas penyampaian materi, namun juga bisa menumbuhkan minat serta rasa ingin tahu yang baru, mendorong motivasi belajar, bahkan memberikan pengaruh psikologis positif terhadap jalannya kegiatan pembelajaran.

Liveworksheets mempermudah guru dalam memberikan materi pembelajaran karena LKPD yang diunggah bisa dikerjakan peserta didik di mana saja serta kapan saja (Andriyani, 2020). Menurut Navarre (2018), keistimewaan *Liveworksheets* terletak pada kemampuannya menciptakan lembar kerja interaktif secara online yang sebelumnya hanya tersedia dalam bentuk tradisional seperti PDF, Word, atau JPG (Asmaryadi *et al.*, 2021). Pembuatan lembar kerja interaktif dilakukan dengan mengunggah dokumen, mengubahnya menjadi gambar di *Liveworksheets*, lalu membuat kotak teks dan memasukkan jawaban yang benar, termasuk latihan drag and drop, mencocokkan dengan panah, serta latihan lisan (Andriyani, 2020). Aplikasi ini bisa diakses melalui situs *Liveworksheets.com* menggunakan handphone, laptop, atau komputer, serta mempunyai banyak kelebihan seperti menambahkan audio, video, animasi, dan ilustrasi yang menarik untuk menambah semangat belajar peserta didik (Indriani *et al.*, 2022). Selain itu, *Liveworksheets* menawarkan berbagai fitur seperti memasukkan video *YouTube*, membuat soal pilihan ganda, essay, mencocokkan dengan seret lepas atau panah, soal bersuara, hingga mengoreksi jawaban secara langsung dengan komentar, lingkaran, coretan, atau panah (Khikmiyah, 2021). Namun demikian, penggunaan *Liveworksheets* memerlukan koneksi internet dan perangkat seperti handphone, laptop, atau komputer, serta jawaban peserta didik yang tidak mempunyai akun akan terhapus otomatis setelah 30 hari (Fuada & Fajriati, 2021).

Peran dari *e-LKPD* dalam proses pembelajaran dianggap sangat penting karena *e-LKPD* diharapkan bisa untuk meningkatkan kegiatan yang dijalankan peserta didik selama pembelajaran berlangsung. Dengan demikian, *e-LKPD* bisa membantu peserta didik dalam menemukan atau mengkonstruksi konsep-konsep pembelajaran dengan proses yang terarah atau tersistematis. Di samping itu, *e-LKPD* juga dianggap bisa mengoptimalkan kompetensi kolaborasi, literasi sains dan berpikir kritis peserta didik dalam upaya untuk mengoptimalkan hasil belajar peserta didik (Amalia, Zaini, & Halang, 2022).

Perbandingan penggunaan *e-LKPD* dengan penggunaan LKPD cetak bisa dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Perbandingan E-LKPD dengan penggunaan LKPD cetak

No	e-LKPD	LKPD cetak
1.	Format elektronik (dapat berupa file, doc, exe, swf, HTML, dan lain sebagainya)	Format berbentuk cetak (kertas)
2.	Ditampilkan menggunakan perangkat elektronik dan software khusus seperti laptop, PC, HP dan harus menggunakan internet)	Tampilannya berupa kumpulan kertas yang tercetak
3.	Lebih praktis untuk dibawa	Berbentuk fisik, untuk membawa dibutuhkan ruang untuk meletakkan
4.	Biaya produksi lebih murah untuk mengakses internet	Biaya produksi lebih mahal untuk mencetak
5.	Tahan lama dan tidak akan lapuk dimakan waktu	Daya tahan kertas terbatas oleh waktu
6.	Dapat dilengkapi dengan audio atau video dalam penyajiannya	Tidak dapat dilengkapi dengan audio atau video dalam penyajiannya

Menurut Anas dkk. (2023), literasi sains bisa dipahami sebagai keterampilan seseorang dalam memanfaatkan pengetahuan ilmiah yang dimilikinya untuk mengenali atau merumuskan pertanyaan, kemudian menarik suatu kesimpulan dengan landasan bukti yang ada. Kemampuan ini bertujuan agar individu bisa memahami fenomena alam serta menentukan keputusan yang tepat terkait dengan lingkungan dan berbagai perubahan yang ditimbulkan akibat aktivitas manusia.

Terdapat sejumlah indikator yang dijadikan acuan dalam menilai tingkat kemampuan literasi sains seseorang. Indikator-indikator tersebut mencakup: Kemampuan menerangkan fenomena ilmiah, yaitu keterampilan dalam mengingat serta menggunakan pengetahuan sains yang relevan untuk menyelesaikan suatu persoalan. Hal itu juga termasuk kemampuan dalam merumuskan hipotesis guna menerangkan suatu fenomena, serta menjelaskan kemungkinan implikasi yang bisa timbul dari penerapan pengetahuan ilmiah tertentu. Kemampuan mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, yang meliputi keterampilan merumuskan masalah yang akan diteliti secara saintifik, serta menyusun prosedur atau sistem yang tepat untuk memecahkan permasalahan ilmiah yang muncul. Kemampuan menafsirkan data serta bukti secara ilmiah, yang mencakup keterampilan dalam mengolah data menjadi bentuk lain yang lebih mudah dipahami, menarik kesimpulan berdasarkan data yang ada, mengidentifikasi bukti yang relevan, serta menilai keabsahan bukti ilmiah tersebut (OECD, 2019).

Menurut hasil survei PISA yang diselenggarakan oleh OECD sejak tahun 2000 hingga 2022, terlihat bahwa kompetensi literasi sains peserta didik jenjang SMP masih cukup rendah di Indonesia. Hal itu terlihat melalui capaian skor yang relatif stagnan bahkan cenderung menurun, yaitu pada tahun 2000 senilai 393, pada tahun 2003 senilai 395, tahun 2006 senilai 393, tahun 2009 senilai 383, tahun 2012 senilai 382, kemudian sedikit meningkat menjadi 403 pada tahun 2015, turun kembali menjadi 396 pada tahun 2018, serta kembali menurun ke angka 383 pada tahun 2022. Berdasarkan skor tersebut, dari 81 negara yang ikut berpartisipasi posisi Indonesia berada pada peringkat ke-67 (Jannah et al., 2024). Selain itu, data OECD (2023) juga memperlihatkan bahwa senilai 66% peserta didik Indonesia hanya bisa mencapai literasi sains di bawah level 2, sedangkan 34% lainnya berada pada level 2 atau lebih, dan tidak ada satupun peserta didik yang berhasil mencapai level 5 maupun 6.

Level 2 dalam literasi sains mempunyai arti bahwa peserta didik baru sebatas bisa mengingat serta mengenali pengetahuan ilmiah sederhana yang bersumber dari fakta dasar, namun belum bisa untuk mengaitkan, menjelaskan, maupun mengkomunikasikan berbagai topik sains secara lebih luas. Lebih jauh lagi, mereka juga belum mempunyai keterampilan dalam menerapkan konsep-konsep sains yang bersifat kompleks maupun abstrak ke dalam konteks kehidupan sehari-hari (OECD, 2023). Rendahnya capaian tersebut, menurut Jannah et al. (2024), dipengaruhi oleh berbagai faktor, di antaranya adalah *teacher-centered learning* ataupun pola pembelajaran yang masih berpusat pada guru, rendahnya sikap positif peserta didik terhadap mata pelajaran sains, keterbatasan media pembelajaran IPA yang cenderung konvensional, serta kurangnya kebiasaan peserta didik dalam menghadapi berbagai soal yang berbasis literasi.

Diantara materi yang cukup penting dalam pembelajaran IPA, khususnya biologi, adalah sistem pencernaan manusia. Materi ini mencakup pembahasan mengenai proses pencernaan makanan, bagian-bagian organ pencernaan beserta fungsinya, serta upaya yang bisa dijalankan untuk menjaga kesehatan sistem pencernaan. Walaupun demikian, penyampaian materi ini tidak bisa hanya mengandalkan teks dan gambar yang tersedia di buku ajar peserta didik, karena materi yang tertuang di dalamnya masih sangat terbatas. Oleh sebab itu, guru memerlukan suatu media tambahan yang bisa menampilkan proses pencernaan makanan secara lebih nyata sekaligus memperlihatkan organ-organ yang terlibat di dalamnya, sehingga peserta didik memperoleh gambaran yang lebih jelas dan mendalam.

Dalam konteks ini, produk yang akan dikembangkan yakni e-LKPD (lembar kerja peserta didik elektronik) berbasis Liveworksheets yang dirancang untuk mengoptimalkan kompetensi literasi sains pada materi sistem pencernaan manusia. Pemanfaatan e-LKPD tersebut diharapkan bisa menjadi indikator pencapaian tujuan pembelajaran sekaligus meningkatkan minat serta keterlibatan aktif peserta didik pada proses belajar. Dengan adanya ketertarikan tersebut, e-LKPD diyakini bisa memudahkan peserta didik untuk memahami konsep yang diajarkan dan pada akhirnya bisa meningkatkan literasi sains mereka. Selain itu, penggunaan e-LKPD berbasis Liveworksheets juga dinilai lebih efektif dan praktis karena bisa diakses kapanpun dan dimanapun sesuai kebutuhan.

METODE PENELITIAN

Rancangan yang dipergunakan pada kajian ini ialah *Research and Development (R&D)* atau penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan (*R&D*) termasuk penelitian yang dipergunakan untuk menciptakan produk tertentu serta menguji keefektifan produk tersebut (Hurrahma et al., 2022). Adapun yang dikembangkan yaitu e-LKPD berbasis *liveworksheets* pada materi sistem pencernaan di kelas VIII SMP 31 Banjarmasin.

Jenis Penelitian

Model penelitian yang dipergunakan pada studi ini yakni model 4-D. Menurut Latief (2009), model 4-D pertama kali dikembangkan oleh Melvyn I. Semmel, Dorothy S. Semmel, dan S. Thiagarajan. Prosedur pengembangan dalam model ini mencakup empat tahapan utama, yaitu *define* (pendefinisian), yang berfokus pada analisis kebutuhan serta identifikasi permasalahan; *design* (perancangan), yang menitikberatkan pada perancangan rancangan awal produk; *develop* (pengembangan), yaitu proses menghasilkan dan menguji produk yang telah dirancang; serta *disseminate* (penyebaran), yakni tahap penyebarluasan produk agar bisa dipergunakan secara lebih luas. Akan tetapi, pada kajian ini tahap *disseminate* tidak dijalankan sebab waktu yang terbatas. Oleh karena itu, produk berupa media e-LKPD hanya dibagikan secara terbatas,

yakni kepada peserta didik yang dijadikan subjek uji coba, tanpa dilakukan penyebaran lebih luas.

Subjek Penelitian

Subjek pada kajian ini terdiri atas siswa kelas VIII E di SMP Negeri 31 Banjarmasin pada tahun ajaran 2024/2025, dengan jumlah keseluruhan peserta sejumlah 33 orang. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 31 Banjarmasin yang beralamat di Komplek Buana Permai, Jalan Adi Buana Malkon Temon, Gang Jamaluddin-1 Nomor RT.40, Kelurahan Antasan Kecil Timur, Kecamatan Banjarmasin Utara, Kota Banjarmasin, Provinsi Kalimantan Selatan, dengan kode pos 70123. Penelitian dijalankan dalam waktu dua bulan, dari bulan Mei hingga Juni tahun 2025.

Teknik Analisis Data Penelitian

Analisis data yang diperoleh pada kajian ini dibagi ke dalam tiga kategori utama, yakni analisa terkait keefektifan, kepraktisan, dan kevalidan dari e-LKPD berbasis *Liveworksheets*. Penilaian terhadap e-LKPD yang dikembangkan mencakup tiga aspek kelayakan, yakni kelayakan bahasa, kelayakan penyajian, serta kelayakan isi. Produk pembelajaran yang dihasilkan kemudian divalidasi dengan menggunakan lembar validasi yang menerapkan skala penilaian 1 hingga 4. Selanjutnya, untuk menilai tingkat kesesuaian antar tiga validator, digunakan perhitungan percentage agreement (persentase kesepakatan) dengan menerapkan rumus khusus yang telah ditentukan.

$$\text{Percentage of agreement} = (1 - \frac{A-B}{A+B}) \times 100\%$$

Keterangan:

B: Frekuensi terkecil

A: Frekuensi terbesar

jika nilainya $\geq 75\%$ Instrumen penilaian perangkat pembelajaran akan disetujui (Borich, 2015).

Tabel 2. Kriteria Penilaian Validitas Produk *e-LKPD*

Presentase validitas (%)	Kategori
81-100	Sangat valid
61-80	Valid
41-60	Cukup valid
21-40	Kurang valid
≤ 20	Tidak valid

(Adaptasi dari Wahono 2022)

Setelah media divalidasi, dilakukan implementasi melalui uji coba lapangan (kelas besar) serta uji coba terbatas (kelas kecil) pada peserta didik kelas VIII E. Selama implementasi, peserta didik menggunakan *e-LKPD* untuk memahami materi sistem pencernaan. Uji kepraktisan dilakukan melalui angket respon peserta didik. Data dianalisis berdasarkan presentase total skor menggunakan rumus:

$$\text{Nilai Kepraktisan} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Nilai Perolehan presentase lembar kepraktisan *e-LKPD* kemudian dikelompokkan sesuai kategori penilaian seperti berikut:

Tabel 3. Kriteria penilaian kepraktisan penggunaan produk E-LKPD

Presentase Kepraktisan	Kategori
81-100	Sangat praktis
61-80	Praktis
41-60	Cukup praktis
21-40	Kurang praktis
≤ 20	Sangat tidak praktis

(Adaptasi dari Wahono 2022)

Sedangkan uji keefektifan dijalankan dengan membandingkan hasil *pretest* dan *postets* yang dirancang untuk mengukur indikator literasi sains. Untuk memahami tingkat pemahaman peserta didik sesudah memakai *e-LKPD* berbasis *Liveworksheets*. Jawaban peserta didik dianalisis untuk mengidentifikasi literasi sains mereka. Pemberian skor pada tiap jawaban peserta didik ikut pedoman penskoran.

$$\text{Nilai Literasi sains} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Persentase yang diperoleh dari hasil perhitungan sebelumnya kemudian dikelompokkan dan dimasukkan ke dalam tabel berikut.

Tabel 4. Kategori penilaian literasi sains

Nilai literasi sains	Kategori
67-100	Tinggi
33-66	Sedang
<33	Rendah

Keefektifan dihitung menggunakan uji N-gain dengan rumus sebagai berikut

$$g = \frac{s_{\text{post test}} - s_{\text{pre test}}}{\text{skor maksimum} - s_{\text{pre test}}}$$

Keterangan:

g = Skor peningkatan

s pre test = Skor rata-rata pre-test

s post test = Skor rata-rata post-test

Skor maksimum = Skor maksimum (100)

Setelah diperoleh nilai N-gain ternormalisasi dari tiap peserta didik, langkah selanjutnya adalah menghitung rerata dari seluruh nilai N-gain ternormalisasi tersebut. Selanjutnya, hasil rata-rata N-gain ternormalisasi tersebut dianalisis atau ditafsirkan dengan mengacu pada kriteria penilaian yang tercantum dalam tabel berikut.

Tabel 5. Kriteria n-gain

N-gain	Kriteria
$(g) < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq (g) \leq 0,7$	Sedang
$(g) > 0,7$	Tinggi

(Hake, 1998)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Kajian ini menghasilkan suatu e-LKPD berbasis Liveworksheets pada materi *sistem pencernaan* yang ditujukan untuk menambah literasi sains peserta didik tingkat SMP. Produk yang dikembangkan melalui penelitian ini telah melalui beberapa tahapan penting, yaitu validasi, simulasi, serta uji coba di kelas, sehingga didapat media pembelajaran yang memenuhi kriteria efektif, praktis, dan valid untuk dipergunakan pada proses pembelajaran. Proses pengembangan e-LKPD ini berpedoman pada model pengembangan 4D, yang mencakup empat tahapan utama, yakni: define (pendefinisian) yang berfokus pada identifikasi kebutuhan dan masalah pembelajaran, design (perancangan) yang menekankan pada penyusunan rancangan produk, develop (pengembangan) yang berisi proses pembuatan serta penyempurnaan produk berdasarkan hasil uji coba, dan disseminate (penyebaran) yang berkaitan dengan penyampaian atau penerapan produk agar dapat dimanfaatkan secara luas dalam kegiatan pembelajaran.

Hasil Validasi Media, Angket, dan Instrumen Soal

Proses validasi dilaksanakan oleh tiga orang ahli, yang terdiri atas satu orang guru IPA SMPN 31 Banjarmasin serta dua orang dosen Pendidikan IPA. Validasi ini mencakup tiga aspek yakni validasi angket respon peserta didik, validasi media, dan validasi instrument soal literasi sains.

Tabel 6. Hasil validasi media E-LKPD

Aspek	Validator				Kategori
	1	2	3	V	
Kelayakan isi	29	26	26	86%	sangat valid
Penyajian	33	33	33	80%	sangat valid
Bahasa	32	27	30	91%	sangat valid
Desain	22	24	24	96%	sangat valid
Rata-rata				88%	sangat valid

Menurut hasil validasi yang dilaksanakan tiga orang validator di peroleh presentase rerata dari keseluruhan aspek, hasil nilai kriteria validasi *e-LKPD* berbasis *liveworksheets* diperoleh senilai 88% dengan kriteria sangat valid.

Hasil Kepraktisan Media Pembelajaran

Kepraktisan *e-LKPD* ini diperoleh dari penyebaran angket respon peserta didik. Angket ini terdiri dari 18 butir pertanyaan dengan kesesuaian indikator literasi sains dalam pembelajaran.

Tabel 7. Hasil kepraktisan media

Aspek Penilaian	Skor Keseluruhan	Kriteria
Ketertarikan indikator dengan tujuan		
Kesesuaian pernyataan dengan indikator yang diukur	87,33%	Sangat Praktis
Kesesuaian pernyataan dengan tujuan		
Bahasa yang dipergunakan baik dan benar		

Data kepraktisan bisa dilihat dari respon hingga tanggapan peserta didik setelah memakai media tersebut. Berdasarkan hasil angket respon peserta didik dalam memakai *e-LKPD* di peroleh rata-rata presentase senilai 87,33% dengan kategori sangat praktis.

Data hasil angket yang diperoleh dari respon peserta didik setelah menggunakan *e-LKPD* dimanfaatkan sebagai acuan untuk menilai tingkat kepraktisan bahan ajar. Uji kepraktisan mempunyai tujuan untuk memahami apakah produk lembar kerja peserta didik yang dibuat mudah serta praktis untuk dipergunakan (Setiawan & Sholiha, 2022).

Hasil Keefektifan Media

Keefektifan diukur melalui hasil penilaian yang didapat dari posttest dan pretest peserta didik. Instrumen yang dipergunakan pada kedua tes tersebut berupa 20 soal pilihan ganda yang sama, dibuat menurut indikator-indikator literasi sains. Kenaikan kompetensi literasi sains siswa dianalisa memakai perhitungan nilai **n-gain**, yaitu dengan membandingkan skor posttest serta pretest pada tiap butir soal yang telah dirancang mengacu pada indikator dalam komponen literasi sains.

Tabel 8 .Hasil *n-gain* setiap kompetensi literasi sains

Kompetensi Literasi Sains	Pretest	Posttest	n-gain	Kategori
Menjelaskan fenomena ilmiah	35,45	73,93	0,60	sedang
Mengevaluasi dan merancang penelitian ilmiah	47,18	72,18	0,48	sedang
Menginterpretasikan data dan bukti ilmiah	62,23	77,77	0,41	sedang
rata-rata			0,61	sedang

Berdasarkan hasil analisa *n-gain*, didapat rerata skor *n-gain* senilai 0,61 dengan kriteria sedang. Hal itu memperlihatkan jika peserta didik mengalami kenaikan kompetensi literasi sains. Dengan demikian bisa diambil simpulan bahwa *e-LKPD* efektif untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik dilihat dari adanya peningkatan yang sedang pada hasil *posttest*.

Secara umum hasil validasi oleh tiga validator, *e-LKPD* berbasis *Liveworksheets* memperoleh rerata skor 88% dengan kategori **sangat valid**, sehingga layak dipergunakan dalam pembelajaran. Secara rinci, aspek kelayakan isi memperoleh 86%, penyajian 80%, bahasa 91%, dan desain 96%, seluruhnya berada pada kategori sangat valid. Hal itu memperlihatkan bahwa *e-LKPD* sudah memenuhi standar kelayakan isi, penyajian, bahasa, desain, serta memuat indikator literasi sains yang relevan. Temuan ini sejalan dengan studi Wijaya *et al.* (2022) yang juga membuktikan keefektifan *Liveworksheets* sebagai media interaktif dalam pengembangan *e-LKPD*, sehingga media ini berpotensi meningkatkan kualitas pembelajaran.

Dengan menggunakan angket respon peserta didik, hasil uji kepraktisan memperlihatkan bahwa *e-LKPD* berbasis *Liveworksheets* memperoleh rerata persentase 87,33% dengan kategori **sangat praktis**. Sebagian besar peserta didik mengatakan media ini mudah dipergunakan, menarik, serta sesuai kebutuhan pembelajaran. Hal itu sejalan dengan temuan Ni'mah *et al.* (2017) serta Atmojo *et al.* (2022) yang mengungkapkan bahwa penerapan *e-LKPD* interaktif berbasis digital bisa mengoptimalkan efektivitas, membuat pembelajaran lebih menarik, serta mendorong keaktifan peserta didik. Oleh karenanya, *e-LKPD* yang dikembangkan terbukti praktis untuk dipergunakan pada kegiatan pembelajaran.

Hasil uji keefektifan memperlihatkan adanya kenaikan rerata hasil belajar peserta didik dengan rerata n -gain 0,61 berkriteria **sedang**. Peningkatan ini menandakan bahwa *e-LKPD* berbasis *Liveworksheets* efektif dalam menaikkan literasi sains peserta didik, sejalan dengan penelitian Lendeon (2022) dan Fitriani *et al.* (2023) yang juga menemukan efektivitas *e-LKPD* interaktif dengan kategori sedang. Penerapan *Problem Based Learning* sebagai basis *e-LKPD* berkontribusi dalam melatih peserta didik menerangkan fenomena ilmiah, merancang penyelidikan, serta menginterpretasikan data, sehingga terjadi peningkatan kemampuan literasi sains di semua kompetensi.

Hasil uji keefektifan memperlihatkan bahwa *e-LKPD* berbasis *Liveworksheets* bisa menambah literasi sains peserta didik di setiap kompetensi. Rata-rata skor pretest dan posttest pada kompetensi menerangkan fenomena ilmiah meningkat dari 35,45 menjadi 73,93, pada kompetensi merancang dan mengevaluasi penelitian ilmiah dari 47,18 menjadi 72,18, dan pada kompetensi menginterpretasikan data serta bukti ilmiah dari 62,18 menjadi 77,77. Peningkatan paling besar terlihat pada kompetensi menerangkan fenomena ilmiah, yang memperlihatkan bahwa peserta didik memahami konsep dengan lebih mudah melalui konteks permasalahan nyata.

Peningkatan pada kompetensi menerangkan fenomena ilmiah dipengaruhi oleh tahapan *e-LKPD* yang menekankan pada perumusan masalah berbasis pengalaman sehari-hari. Dengan mengaitkan pembelajaran pada konteks dunia nyata, peserta didik lebih bisa memahami konsep dan mengembangkan keterampilan literasi sains secara mendalam (Widiana *et al.*, 2020). Hal itu membuktikan bahwa pembelajaran berbasis masalah efektif dalam membantu peserta didik mengaitkan teori dengan praktik kehidupan sehari-hari.

Sementara itu, peningkatan pada kompetensi merancang dan menginterpretasikan data serta mengevaluasi penelitian ilmiah diperoleh melalui kegiatan penyelidikan kelompok. Peserta didik dilatih untuk mencari informasi, mengidentifikasi masalah, serta mengembangkan solusi melalui proses analisis. Aktivitas ini menumbuhkan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, serta kemampuan mengajukan serta menjawab pertanyaan secara sistematis (Alatas & Fauziah, 2020). Dengan demikian, *e-LKPD* yang dikembangkan terbukti efektif dalam meningkatkan literasi sains peserta didik di semua kompetensi utama.

SIMPULAN

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa *e-LKPD* berbasis *Liveworksheets* pada topik sistem pencernaan manusia memiliki kualitas yang baik ditinjau dari aspek keefektifan, kepraktisan, dan validitas. Dari segi validitas, *e-LKPD* memperoleh penilaian sangat valid dengan persentase 88% berdasarkan evaluasi yang dilakukan oleh tiga orang validator. Hal itu membuktikan bahwa *e-LKPD* layak dipergunakan sebagai salah satu sumber atau bahan ajar. Pada aspek kepraktisan, instrumen ini mendapatkan skor 87,33% dengan kategori sangat praktis menurut respon dari 33 peserta didik. Temuan tersebut menunjukkan bahwa *e-LKPD* mudah digunakan serta mampu menarik minat siswa dalam proses pembelajaran. Di sisi lain, dari aspek keefektifan, nilai rerata n -gain senilai 0,61 yang tergolong kategori sedang membuktikan bahwa penerapan *e-LKPD* cukup efektif dalam mengoptimalkan kompetensi literasi sains peserta didik pada materi sistem pencernaan manusia.

DAFTAR PUSTAKA

- Alatas, F., & Fauziah, L. (2020). Model problem based learning untuk meningkatkan kemampuan literasi sains pada konsep pemanasan global. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 4(2), 102-113.
- Amalia, D., Zaini, M., & Halang, B. (2022). Kualitas E-LKPD (Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik) Konsep Plantae Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis Jenjang SMA. *Journal of Mathematics Science and Computer Education*, 2(1), 1-11.
- Andriyani, N., Hanafi, Y., Hartini, S., & Safitri, I. Y. B. (2020). Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan LKPD Live Worksheet Untuk Meningkatkan Keaktifan Mental Siswa Pada Pembelajaran Tematik Kelas VA SD Negeri Nogopuro. *Prosiding Profesi Pendidikan Guru Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, (pp. 122-130).
- Anggraeny, D., Nurlaili, D. A., & Mufidah, R. A. (2020). Analisis teknologi pembelajaran dalam pendidikan Sekolah Dasar. *Fondatia*, 4(1), 150- 157.
- Asmaryadi, A. I., Darniyanti, Y., & Nur, N. (2021). Pengembangan Bahan Ajar e-LKPD Berbasis MIKiR dengan Menggunakan Live Worksheets pada Muatan IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7377-7385
- Atmojo, I. R. W., Matsuri, M., Adi, F. P., Ardiansyah, R., & Saputri, D. Y. (2022). Pemanfaatan LKPD Interaktif Berbasis Liveworksheet untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Muatan IPA Peserta Didik Kelas V di SD Negeri Jajar Kota Surakarta. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, 3(2), 241-249.
- Baharuddin, & Wahyuni, E. N. (2015). *Teori Belajar & Pembelajaran*. Yogyakarta : Ar-Ru11 Media.
- Borich, G.D. (2015). *Observation Skill fof Effective Teaching*(7th Edition). Taylor & Francis Group.
- Cholifah, S. N., & Novita, D. (2022). Pengembangan E-LKPD Guided InquiryLiveworksheet untuk Meningkatkan Literasi Sains pada Submateri Faktor Laju Reaksi. *Chemistry Education Practice*, 5(1), 23-34.
- Fitriani, N., Hidayat, S., & Sholih, S. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis Literasi Sains pada Materi Tekanan Zat dan Penerapannya. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 12(1), 112-130.
- Fuada, S., & Fajriati, N. F. (2021). Pelatihan pembuatan modul interaktif menggunakan aplikasi Liveworksheet bagi guru di SDN Wiwitan Bandung. *Community Empowerment*, 6(11), 2010-2021.
- Hafizah, E., Annur, S., & Putri, R. F. (2021). Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Berbasis Kearifan Lokal di Lahan Basah. *Vida Karya*. 36(2), 68- 74
- Hake, R Richard. (1998). Interactive-engagement versus tradiotional methods: a six-thousand-student survey of mechanics test data for physics courses. *American Journal of Physics*, 66(64).
- Hurrahma, M., & Sylvia, I. (2022). Efektivitas E-LKPD Berbasis Liveworksheet dalam Meningkatkan Hasil Belajar Sosiologi Peserta Didik di Kelas XI IPS SMA N 5 Padang. *Jurnal Sikola: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(1), 14-22.
- Indriani, S., Nuryadi, N., & Marhaeni, N. H. (2022). Respon Peserta Didik terhadap E-LKPD Berbantuan Liveworksheets sebagai Bahan Ajar Segitiga dan Segiempat. *Journal on Teacher Education*, 3(2), 315-323.
- Jannah, S. A., Kusasi, M., & Khairunnisa, Y. (2024). Pengembangan E-LKPD Berbasis PBL Menggunakan LIVEWORKSHEET Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP. *EDUPROXIMA (Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA)*, 6(4), 1503-1512.

- Juleha, S., Nugraha, I., & Feranie, S. (2019). The Effect of Project in Problem-Based Learning on Students' Scientific and Information Literacy in Learning Human Excretory System. *Journal of Science Learning*, 2(2), 33.
- Khikmiyah, F. (2021). Implementasi Web Live Worksheet Berbasis Problem Based Learning dalam Pembelajaran. *Pedagogy. Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 1–12
- Latifah, N., & Lazulva, L. (2020). Desain dan uji coba media pembelajaran berbasis video animasi powtoon sebagai sumber belajar pada materi sistem periodik unsur. *JEDCHEM (Journal Education and Chemistry)*, 2(1), 26–31.
- Lendeon, G. R., & Poluakan, C. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa. *SCIENING : Science Learning Journal*, 3(1), 14–21
- Navarre, A. (2018). *Technology-Enhanced Teaching and Learning of Chinese as a Foreign Language*. New York: Routledge.
- Ni'mah, M., Aprianto, & Hidayah, R. (2017). Kepraktisan dan keefektifan LKPD berbasis problem based learning untuk melatih kemampuan literasi sains pada materi asam basa. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 9(3), 352–355.
- Ningsih, I. N. (2020). The Use of Augmented Reality Cards to Improve Science Learning Outcomes About the Effect of Force on The Shape and Motion of Objects. *Journal Of Education Technology. Vol. 4*(3), 228–234.
- Noprinda, C. T., & Soleh, S. M. (2019). Pengembangan lembar kerja peserta didik (lkpd) berbasis higher thinking skill (hots). *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2 (2), 168–176
- OECD (2019) *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework* (Paris)
- OECD. (2023). *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework*. Paris: OECD Publishing
- OECD. (2018). *PISA 2015 Draft Frameworks*. OECD Publishing
- Rahayu, R., Iskandar, S., & Abidin, Y. (2022). Inovasi pembelajaran abad 21 dan penerapannya di Indonesia. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2099–2104.
- Rahayu, R., Iskandar, S., & Abidin, Y. (2022). Inovasi pembelajaran abad 21 dan penerapannya di Indonesia. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2099–2104.
- Setiawan, A. M., & Sholiha, F. Y. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Interaktif Berbantuan Aplikasi Liveworksheet Pada Materi Pesawat Sederhana Untuk meningkatkan Motivasi Belajar Siswa SMPN 23 Malang. *SPEKTRA: Jurnal Kajian Pendidikan Sains*, 8(2), 159–175.
- Tastanbekova, N., Abenova, B., Yessekeshova, M., Sagalieva, Z., & Abildina, G. (2021). Development of Professional Skills in the Context of Higher School Dual Education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 16(10), 179–193.
- Wahono, R. H. J., Supeno, & Sutomo, M. (2022). Pengembangan E-LKPD dengan Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 8331–8340.
- Widiana, R., Maharani, A. D., & Rowdoh, R. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA. *JURNAL TA'DIB*, 23(1), 87–94
- Wijaya, F. M., Nuraini, N. L. S., & Mas'ula, S. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning Menggunakan Live Worksheets pada Materi Perbandingan di Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, dan Pengelolaan Pendidikan*, 2(4), 368–379.

DEVELOPMENT OF LEARNING MEDIA BASED ON E-LKPD LIVEWORKSHEETS ON THE DIGESTIVE SYSTEM TO IMPROVE SCIENCE LITERACY OF GRADE VIII SMP STUDENTS

Abstract

This study is a research on the development of learning media in the form of e-LKPD based on liveworksheets on the human digestive system material to improve the scientific literacy skills of junior high school students. The purpose of this study was to analyze the validity, practicality, and effectiveness of the developed learning media. This study uses a modified 4D development model consisting of define, design, development, and limited dissemination. The trial subjects consisted of 33 students of class VIII E SMPN 31 Banjarmasin. Data collection techniques used validation sheets, student response questionnaires, and science literacy test instruments. The results of the study showed that: 1) E-LKPD was categorized as very valid with a score of 88% 2) E-LKPD was categorized as very practical with a score of 87.33% based on the student response questionnaire 3) E-LKPD was categorized as effective with an n-gain score of 0.61 with moderate criteria obtained from the results of the calculation of the pretest and posttest questions of students' scientific literacy. Similar learning can be used and developed on other materials in science subjects and other subjects. Based on these results, it can be concluded that e-LKPD on the human digestive system material is valid, practical, and effective in improving the scientific literacy skills of junior high school students in science learning. Thus, teachers can utilize e-LKPD Liveworksheets as an alternative interactive learning media that supports training scientific literacy skills.

Keywords: E-LKPD, science literacy, liveworksheets, human digestive system.