

Pengembangan Media Pembelajaran *Liveworksheet* pada Mata Pelajaran Ipas Kelas V Materi Harmoni Dalam Ekosistem

Elza Rachmawati Zahra, Aris Naeni Dwiyantri

Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap
elzazahra7853@gmail.com

Article History

accepted 1/7/2026

approved 1/8/2026

published 21/9/2026

Abstract

During the learning process, some students still lack enthusiasm and easily become bored because learning activities are monotonous and lack engaging, interactive instructional media. This study aims to develop interactive "Liveworksheets" learning media for the topic of "Harmony in Ecosystems" within the Grade V Elementary School Science and Social Studies (IPAS) curriculum. The study employs the Research and Development (R&D) method using the 4D (Four-D) model. It was conducted at SD Negeri Pesanggrahan 01 with a class of 23 fifth-grade students. Data collection techniques included observation, interviews with the fifth-grade homeroom teacher, questionnaires administered to both teachers and students, and documentation to support the research. The results indicate that the developed interactive Liveworksheets media received high ratings from experts: the subject matter expert rated it 96.9% (highly feasible), the media expert rated it 95.8% (highly feasible), and the language expert rated it 90.6% (highly feasible). Field testing results showed a rating of 96.1% from the teacher (highly practical) and a 94.2% rating based on student responses (highly practical) regarding its use in learning activities.

Keywords: 4D Development, Learning Media, *Liveworksheet*, Harmony in the Ecosystem

Abstrak

Dalam proses pembelajaran, masih terdapat siswa yang kurang antusias dan mudah merasa bosan karena kegiatan pembelajaran monoton dan tidak menggunakan media pembelajaran yang menarik dan interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif *liveworksheet* pada materi harmoni dalam ekosistem IPAS kelas V SD. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan model 4D (*Four-D*). Penelitian ini dilakukan di SD Negeri Pesanggrahan 01 dengan jumlah 23 siswa kelas V. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu dengan observasi, wawancara kepada wali kelas V, angket kuesioner diberikan kepada guru dan siswa, serta dokumentasi untuk mendukung penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif *liveworksheet* yang dikembangkan mendapat penilaian dari para ahli, yaitu ahli materi mendapat 96,9% dengan kriteria sangat layak, ahli media mendapat 95,8% dengan kriteria sangat layak, dan ahli bahasa mendapat 90,6% dengan kriteria sangat layak. Hasil penilaian dari uji lapangan yang dilakukan memperoleh penilaian dari guru sebesar 96,1% dengan kriteria sangat praktis dan respon siswa memperoleh 94,2% dengan kriteria sangat praktis untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Kata kunci: Pengembangan 4D, Media Pembelajaran, *Liveworksheet*, Harmoni dalam Abstrak dalam bahasa Indonesia mengikuti kaidah dalam Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI).



PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan fondasi penting dalam membentuk kualitas sumber daya manusia dan berkembang seiring kemajuan zaman (Susilawati, Pratiwi, and Abdullah 2021). Pada abad ke-21, pendidikan dituntut mampu mengembangkan keterampilan 4C yaitu critical thinking, creativity, communication, dan collaboration melalui pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran (Hardhanesha, Khairunnisa, and Ridhalla 2025). Kurikulum Merdeka hadir sebagai upaya meningkatkan kualitas pembelajaran dengan menerapkan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dan sejalan dengan konsep deep learning yang menekankan pembelajaran bermakna (Rosiyati et al. 2025). Pada jenjang sekolah dasar, mata pelajaran IPA dan IPS digabung menjadi IPAS agar peserta didik mampu memahami lingkungan alam dan sosial secara terpadu (Andreani and Gunansyah 2022).

Pembelajaran IPAS memerlukan alternatif media pembelajaran yang mampu mengaitkan konsep-konsep IPAS dengan permasalahan nyata di lingkungan sekitar (Candra Ratnawati, Subiyantoro, and Gufron 2025). Mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dianggap sulit dan membosankan oleh karena banyaknya teori dan pemahaman konsep IPA yang luas serta kurangnya inovasi dalam media pembelajarannya. Hal ini mengakibatkan siswa menjadi jenuh dan kehilangan minat terhadap pembelajaran IPA (Krishantari et al. 2025). Padahal menurut (Indarta, Jalinus, Waskito, & Samala, 2022) menyatakan bahwa pembelajaran abad ke-21 menuntut siswa untuk aktif mengeksplorasi pengetahuan melalui berbagai sumber, termasuk digital yang mendukung proses belajar yang lebih menarik dan bermakna.

Namun, pembelajaran IPAS di sekolah dasar masih menghadapi berbagai kendala. Pembelajaran cenderung monoton, berpusat pada guru, dan kurang memanfaatkan media pembelajaran interaktif sehingga siswa menjadi pasif dan mudah bosan (Luh and Karang 2021). Rendahnya motivasi belajar siswa juga dipengaruhi oleh minimnya penggunaan media pembelajaran yang inovatif dan menarik (Elshareif and Mohamed 2021). Padahal, penggunaan media interaktif dapat meningkatkan keterlibatan aktif siswa serta menciptakan pembelajaran yang lebih menyenangkan dan bermakna (Maghfiroh, Daksana, and Salma 2024).

Media pembelajaran merupakan alat bantu yang bertujuan untuk menyampaikan pesan pembelajaran, sehingga mencapai tujuan yang ingin diperoleh (Lathifah, Hidayati, and Zulandari 2021). Penggunaan media pembelajaran interaktif dapat melatih peserta didik menjadi lebih mandiri dalam belajar, selayaknya mereka berinteraksi dengan guru secara langsung (Robiyanto, Hidayat, and Santika 2023). Dengan menambahkan elemen interaktif dapat menjadikan siswa berperan aktif dan bukan hanya menerima informasi pasif (Maghfiroh, Daksana, and Salma 2024). Penggunaan media yang tepat akan tercipta pembelajaran yang menarik sehingga siswa dengan mudah mencerna apa yang telah dilihat secara jelas. Maka dari itu guru dapat memakai alat bantu saat berlangsungnya pembelajaran (Agustira and Rahmi 2022).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan wali kelas V SD Negeri Pesanggrahan 01, pembelajaran IPAS materi "Harmoni dalam Ekosistem" masih didominasi penggunaan buku teks dan LKPD berbasis kertas. Sekolah telah memiliki fasilitas pendukung seperti LCD, proyektor, wifi, dan laptop, namun belum dimanfaatkan secara optimal dalam pembelajaran. Selain itu, guru mengalami keterbatasan waktu dan keterampilan dalam mengembangkan media digital pembelajaran. Keterbatasan perangkat pembelajaran tersebut akan mempengaruhi kualitas pembelajaran. Sehingga diperlukan suatu pengembangan media pembelajaran (Ariani and Meutiawati 2019). Maka dari itu dalam pembelajaran diperlukan media interaktif sehingga pemahaman siswa meningkat (Agustira and Rahmi 2022).

Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah pengembangan media pembelajaran berbasis liveworksheet.

Liveworksheet menyediakan fitur interaktif yang mempermudah penyajian materi, latihan soal, dan evaluasi pembelajaran secara digital sehingga dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam belajar (Fauzi et al. 2021). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa media berbasis liveworksheet dinyatakan valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar (Cahyaningrum, Huda, and Setyo Sundari 2024). Media pembelajaran liveworksheet yang akan dikembangkan tidak hanya berisi soal pilihan ganda saja, namun berisi materi, pilihan ganda, menjodohkan, mencentang, sehingga siswa akan terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran. Karena itu, penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran liveworksheet pada mata pelajaran IPAS kelas V materi Harmoni dalam Ekosistem guna meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar siswa.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (Research and Development/R&D), yaitu metode yang bertujuan menghasilkan atau mengembangkan suatu produk melalui tahapan yang sistematis dan terstruktur (Bakri, Ambarwulan, and Mulyati 2018). Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan, yang terdiri atas empat tahap, yaitu *Define*, *Design*, *Development*, dan *Disseminate*. Tahap *Define* bertujuan mengidentifikasi kebutuhan, menganalisis permasalahan pembelajaran, menentukan karakteristik peserta didik, serta menyesuaikan materi dan media yang akan dikembangkan. Analisis kebutuhan dilakukan di SD Negeri Pesanggrahan 01 dengan subjek penelitian sebanyak 23 siswa kelas V. Tahap *Design* berfokus pada perancangan media pembelajaran Liveworksheet melalui penyusunan materi, pemilihan format, serta pembuatan rancangan awal produk. Tahap *Development* merupakan proses mewujudkan rancangan menjadi produk yang siap digunakan. Produk yang dihasilkan kemudian divalidasi oleh ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media untuk memastikan kelayakan isi, bahasa, dan tampilan sebelum diujicobakan. Tahap *Disseminate* merupakan tahap penyebaran produk yang telah dinyatakan layak. Media pembelajaran Liveworksheet disebarluaskan dan diterapkan di SD Negeri Pesanggrahan 01 kelas V agar dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran serta mendukung peningkatan kualitas pembelajaran IPAS. Beberapa teknik pengumpulan data yang digunakan antara lain, observasi, wawancara, angket, dan dokumentasi. Observasi pada kegiatan pra penelitian atau mengamati keadaan untuk mengumpulkan data. Wawancara bertujuan untuk mendapatkan informasi atau mengumpulkan data. Angket dapat berupa pertanyaan-pertanyaan kepada responden. Dokumentasi untuk memperkuat bukti penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

a. Analisis Sekolah

SD Negeri Pesanggrahan 01 memiliki beberapa fasilitas pendukung kegiatan belajar mengajar, antara lain enam ruang kelas, satu ruang guru, satu ruang kepala sekolah, satu ruang perpustakaan, satu mushola, satu gudang, satu dapur, serta lima kamar mandi. Fasilitas yang dimiliki sekolah cukup mendukung untuk penerapan media pembelajaran berbasis digital. Namun, pemanfaatan fasilitas tersebut dalam proses pembelajaran belum dilakukan secara optimal.

b. Kurikulum

Kurikulum yang digunakan di kelas V SD Negeri Pesanggrahan 01 adalah kurikulum merdeka. Salah satu perubahan yang terjadi adalah adanya penggabungan mata pelajaran IPA dan IPS menjadi satu nama yaitu IPAS.

c. Analisis Siswa

Siswa kelas V SD Negeri Pesanggrahan 01 berjumlah 23 orang yang terdiri dari 6 siswa perempuan dan 17 siswa laki-laki. Namun, dalam proses pembelajaran yang berlangsung saat ini, siswa cenderung kurang terlibat secara aktif. Hal ini terjadi karena proses pembelajaran masih banyak bergantung pada buku teks siswa yang sebagian besar berisi teks dengan jumlah gambar yang terbatas. Akibatnya, siswa mengalami kesulitan dalam memvisualisasikan materi pembelajaran, terutama pada materi yang membutuhkan pemahaman melalui ilustrasi atau gambaran yang lebih nyata.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

a. Pemilihan Bahan Ajar

Bahan ajar yang dipilih yaitu media interaktif *liveworksheet* yang bertujuan mempermudah siswa dalam proses pembelajaran.

b. Pemilihan Format

Media yang dikembangkan terdiri dari 15 halaman menggunakan ukuran panjang 29,7 cm dan lebar 21 cm. Pemilihan format tulisan yang digunakan pada cover penulisan judul yaitu *adigiana toybox* dengan ukuran 64, dan *sugo display* ukuran 41. Materi pembelajaran menggunakan jenis *font shrikhand* dan *noto serif*, serta pada latihan asesmen menggunakan *font noto serif* dengan ukuran 16 dan 15. Hasil dari pemilihan format berupa file PDF yang selanjutnya diubah menjadi LKPD interaktif dengan menggunakan halaman web *liveworksheets*.

c. Rancangan Awal

Rancangan ini yang akan dikembangkan kemudian dilakukan penilaian oleh para ahli, sebelum nantinya dilakukan uji coba produk kepada siswa kelas V SD Negeri Pesanggrahan 01. Berikut hasil dari perancangan awal media.

1) Halaman depan (cover)

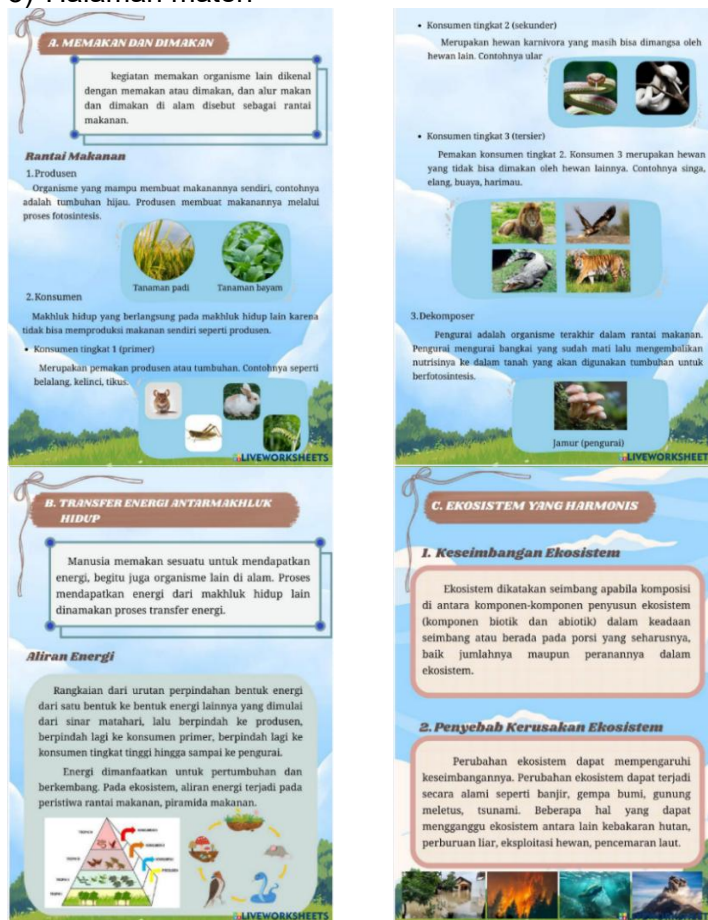


Gambar 1. Halaman cover

2) Halaman kompetensi



Gambar 2. Halaman kompetensi
3) Halaman materi



Gambar 3. Halaman materi
4) Halaman latihan soal

The worksheets cover various topics in ecology and environmental science:

- Worksheet 1:**
 - 1. Apa yang dimaksud dengan ekosistem?
 - A. Suatu komunitas dari berbagai spesies yang hidup di lingkungan yang sama
 - B. Semua makhluk hidup di bumi
 - C. Hubungan antara dua organisme dalam satu habitat
 - D. Lingkungan tempat hidup manusia
 - 2. Perpindahan energi dari satu organisme ke organisme lain melalui proses makan dan dimakan disebut...
 - A. Produsen
 - B. Ekosistem
 - C. Rantai makanan
 - D. Konsumen
 - 3. Makhluk hidup yang dapat memproduksi makanannya sendiri disebut...
 - A. Konsumen tingkat 1
 - B. Produsen
 - C. Konsumen tingkat 2
 - D. Dekomposer
- Worksheet 2:**
 - 4. Komponen biotik dalam ekosistem adalah...
 - A. Tanaman
 - B. Cahaya matahari
 - C. Batu
 - D. Air
 - Amatilah, rantai makanan ekosistem kebun dibawah ini untuk menjawab soal nomor 5 dan 6!
 - 5. Dalam rantai makanan tersebut, Ayam berperan sebagai...
 - A. Produsen
 - B. Konsumen 1
 - C. Konsumen 2
 - D. Dekomposer
 - 6. Dalam rantai makanan di atas, tanaman bayam berperan sebagai...
 - A. Dekomposer
 - B. Konsumen 3
 - C. Produsen
 - D. Konsumen
- Worksheet 3:**
 - 7. Pilihlah pernyataan berikut dengan memberikan tanda centang (✓) pada pilihan benar atau salah!

Pernyataan	Benar	Salah
Ketika satu spesies hewan dalam ekosistem sangat bergantung kepada kesuburan. Keseimbangan ekosistem dapat terganggu	☐	☐
Jika salah satu bagian dari rantai makanan rusak atau hilang rantai makanan akan tetap stabil	☐	☐
Kita perlu menjaga keseimbangan ekosistem agar tidak ada hewan yang saling memakan	☐	☐
 - 8. Amatilah ketiga gambar makhluk hidup berikut!

 Adakah hubungan diantara ketiganya? Jika ada, apa hubungannya?
 - ☐ Ya. Padi menyediakan makanan bagi tikus, dan tikus menjadi makanan bagi ular
 - ☐ Tidak. Padi, tikus, dan ular tidak ada hubungannya
- Worksheet 4:**
 - 9. Berilah tanda centang (✓) pada komponen abiotik...

☐ Cahaya matahari	☐ Kucing
☐ Tanaman	☐ Air
☐ Batu	☐ Kelinci
☐ Tanah	
 - 10. Susunlah rantai makanan di bawah ini, dengan cara menarik gambar dan menempelkan pada kotak sesuai urutan dan perannya!
 - 11. Susunlah komponen rantai makanan sesuai dengan perannya dalam ekosistem!
- Worksheet 5:**
 - 12. Cermati jaring-jaring makanan di ekosistem tersebut! kemudian uraikan menjadi rantai-rantai makanan!
 - 13. Cermatilah piramida makanan berikut ini untuk menjawab pertanyaan 13 - 16!
 - 14. Pada piramida rantai ekosistem, tikus dan ular berperan sebagai...
 - A. Produsen
 - B. Konsumen tingkat I dan pengurai
 - C. Konsumen tingkat I dan konsumen tingkat II
 - D. Konsumen tingkat I dan konsumen tingkat III
 - 15. Apa yang terjadi jika populasi tikus menurun dalam ekosistem...
 - A. Ular akan kesulitan mendapatkan makanan
 - B. Ular akan memiliki lebih banyak makanan
 - C. Populasi elang meningkat
 - D. Tanaman padi menurun
 - 16. Mengapa transformasi energi penting untuk keseimbangan ekosistem?
 - A. Agar matahari bisa melakukan fotosintesis
 - B. Agar semua makhluk hidup dalam ekosistem mendapatkan energi yang mereka butuhkan
 - C. Matahari akan kehilangan sumber energinya
 - D. Mikroorganisme akan berhenti menguraikan
- Worksheet 6:**
 - 17. Pasangkan gambar berikut yang sesuai!
 - 18. Susunlah peran makhluk hidup dalam ekosistem, sesuai susunan piramida makanan di bawah ini!
- Worksheet 7:**
 - 19. Jodohkanlah kotak bagian A dengan kotak bagian B yang sesuai!
 - 20. Kerusakan ekosistem dapat disebabkan oleh berbagai peristiwa alam maupun aktivitas manusia. Peristiwa alam yang dapat merusak ekosistem karena menutupi lahan dengan abu vulkanik adalah...

Gambar 4. Halaman latihan soal

5) Halaman profil pengembang



Gambar 5. Halaman profil pengembang

3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Pada tahap development atau pengembangan merupakan tahap validasi media *liveworksheet* kepada validator yaitu ahli materi, ahli bahasa dan ahli media. Berikut ini adalah hasil dari validasi para ahli terhadap media *liveworksheet* yang dikembangkan.

a. Validasi Ahli Media

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Media

Keterangan	Ahli Materi
Pernyataan	18
Total	69
Presentase	95,8%
Kriteria Kelayakan	Sangat Layak

Berdasarkan tabel 3 hasil validasi dari ahli media diperoleh skor 95,8% yang menunjukkan bahwa media yang dikembangkan dalam kriteria kelayakan "sangat layak", sehingga dapat digunakan untuk melakukan uji coba produk kepada siswa.

b. Validasi Ahli Materi

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Materi

Keterangan	Ahli Materi
Pernyataan	16
Total	62
Presentase	96,9%
Kriteria Kelayakan	Sangat Layak

Berdasarkan tabel 4 hasil validasi ahli materi diperoleh skor 96,9% yang menunjukkan bahwa media yang dikembangkan dalam kriteria kelayakan "sangat layak", sehingga dapat digunakan untuk melakukan uji coba produk kepada siswa.

c. Validasi Ahli Bahasa

Tabel 5. Hasil Validasi Ahli Bahasa

Keterangan	Ahli Materi
Pernyataan	8
Total	29
Presentase	90,6%
Kriteria Kelayakan	Sangat Layak

Berdasarkan tabel 5 hasil validasi ahli bahasa diperoleh skor 90,6% yang menunjukkan bahwa media yang dikembangkan dalam kriteria kelayakan "sangat layak", sehingga dapat digunakan untuk melakukan uji coba produk kepada siswa.

4. Tahap *Disseminate* (Penyebaran)

Pada tahap ini media yang telah dinyatakan layak oleh para ahli, kemudian akan diberikan kepada sampel penelitian yaitu siswa kelas V dan guru kelas V SD Negeri Pesanggrahan 01. Setelah itu akan diberikan angket respon kepada guru dan peserta didik yang bertujuan untuk melihat kepraktisan penggunaan media pembelajaran *liveworksheet*.

Tabel 6. Hasil Penilaian Guru

Nama	Jumlah Skor
Ibu Indah Vitahardiyanti, S.Pd.	50
Presentase	96,1%
Kriteria	Sangat Praktis

Tabel 7. Hasil Respon Siswa

Sampel	Hasil	
	Rata-rata	Presentase (%)
Siswa kelas V (23 siswa)	1.040	94,2%
Kriteria	Sangat Praktis	

Penelitian pengembangan produk yang dihasilkan adalah media pembelajaran *liveworksheet*. Pengembangan media pembelajaran ini menggunakan model pengembangan *Four-D (4D)* yang terdiri dari 4 tahapan yaitu *define, design, development, disseminate*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan dan kepraktisan media yang dikembangkan. Penilaian kelayakan dari penilaian para ahli yaitu ahli materi, ahli bahasa dan ahli media. Penilaian kepraktisan dari respon guru dan siswa terhadap kualitas media yang dikembangkan.

Penilaian validasi materi yang berkaitan dengan kelayakan materi, secara keseluruhan mencapai 96,9%, maka materi termasuk ke dalam kriteria sangat layak digunakan sebagai bahan ajar di SD Negeri Pesanggrahan 01. Pada ahli bahasa, yang meliputi kelayakan bahasa yang digunakan, secara keseluruhan memperoleh 90,6%, maka bahasa pada media termasuk dalam kategori sangat layak digunakan sebagai bahan ajar di SD Negeri Pesanggrahan 01. Selanjutnya pada ahli media, yang meliputi kelayakan media, tampilan dan kualitas secara keseluruhan mencapai 95,8%, maka media termasuk ke dalam kriteria sangat layak. Validasi tersebut telah melalui perbaikan dari validator sampai produk yang dikembangkan layak untuk digunakan.

Dari hasil angket respon peserta didik yaitu dengan presentase 94,2% kriteria Sangat Praktis media pembelajaran ini untuk peserta didik. Sedangkan hasil angket respon guru yaitu dengan nilai 96,1% dikategorikan sangat praktis untuk diberikan kepada peserta didik. Hal ini menunjukkan media pembelajaran *liveworksheet* materi harmoni dalam ekosistem dapat digunakan dengan mudah sebagai media pembelajaran di kelas, baik oleh guru maupun peserta didik. Dengan penggunaan media *liveworksheet*, peserta didik menjadi lebih mudah untuk memahami materi harmoni dalam ekosistem sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai.

Penelitian yang dilakukan oleh (Cahyaningrum, Huda, and Setyo Sundari 2024) menunjukkan bahwa media pembelajaran E-LKPD interaktif yang digunakan sangat valid dan realibel. Penelitian lain dengan judul Pengembangan LKPD interaktif berbasis *liveworksheet* untuk meningkatkan hasil belajar IPS sekolah dasar yang dilakukan oleh (N.F., Roesminingsih, and Yani 2022) memperoleh hasil yang valid, praktis, dan efektif. Penelitian yang relevan juga dilakukan oleh (Kurniati and Ratnaningrum 2025) yang berjudul "pengembangan e-asesmen berbasis *liveworksheet* untuk meningkatkan hasil belajar IPAS siswa kelas V sekolah dasar" menunjukkan bahwa e-asesmen *liveworksheet* sangat layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

SIMPULAN

Media pembelajaran interaktif *liveworksheet* dihasilkan sesuai dengan metode penelitian RnD (Research and Development) dengan model 4D (*Four-D*) yang terdiri dari 4 tahapan yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Kelayakan media pembelajaran *liveworksheet* IPAS kelas V SD materi harmoni dalam ekosistem, yaitu ahli materi 96,9% dengan kriteria sangat layak, ahli bahasa 90,6% dengan kriteria sangat layak, dan ahli media 95,8% dengan kriteria sangat layak. Kepraktisan media interaktif *liveworksheet* pada materi harmoni dalam ekosistem kelas V SD berada dalam kategori kepraktisan "Sangat Praktis", yang didapatkan melalui hasil presentase respon siswa 94,2% dan respon guru 96,1%. Hal ini menunjukkan media pembelajaran *liveworksheet* materi harmoni dalam ekosistem dapat digunakan dengan mudah sebagai media pembelajaran di dalam kelas, baik oleh guru maupun peserta didik. Dengan menggunakan *liveworksheet*, peserta didik menjadi lebih mudah untuk memahami materi khususnya materi harmoni dalam ekosistem sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustira, Shinta, and Rina Rahmi. 2022. "Penggunaan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Tingkat Sd." *MUBTADI: Jurnal Pendidikan Ibtidaiyah* 4(1): 72–80.
- Andreani, Delina, and Ganes Gunansyah. 2022. "PERSEPSI GURU SEKOLAH DASAR TENTANG MATA PELAJARAN IPAS PADA KURIKULUM MERDEKA Delina Andreani Ganes Gunansyah Abstrak." : 1841–54.
- Ariani, Desi, and Ida Meutiawati. 2019. "Jurnal Phi Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Discovery Learning Pada Materi." 5(1): 14–20.
- Bakri, Fauzi, Diah Ambarwulan, and Dewi Mulyati. 2018. "Pengembangan Buku Pembelajaran Yang Dilengkapi Augmented Reality Pada Pokok Bahasan Gelombang Bunyi Dan Optik." *Gravity: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Fisika* 4(2): 46–56.
- Cahyaningrum, Fadhilah, Choirul Huda, and Riris Setyo Sundari. 2024. "PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS LIVEWORKSHEETS PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA MATERI SUDUT KELAS IV SEKOLAH DASAR."

- jurnal wawasan pendidikan* 4: 253–65.
- Candra Ratnawati, Yuliana, Hari Subiyantoro, and Moh Gufron. 2025. "Pengembangan E-LKPD LIVE WORKSHEET BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS V MATA PELAJARAN IPAS." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 10(September): 342–52.
- Elshareif, Elgilani, and Elfadil A Mohamed. 2021. "The Effects of E-Learning on Students ' Motivation to Learn in Higher Education." 25(3): 128–43.
- Fauzi, Asri, Aisa Nikmah Rahmatih, Dyah Indraswati, and Muhammad Sobri. 2021. "PENGGUNAAN SITUS LIVEWORKSHEETS UNTUK MENGEMBANGKAN LKPD INTERAKTIF DI SEKOLAH DASAR." *Jurnal Pengabdian Masyarakat* 2(3): 232–40.
- Hardhanesza, Azzafira Jazzylfa, Ratu Asiah Narivany Khairunnisa, and RekhaTsuroya Puteri Ridhalla. 2025. "Penerapan Metode Pembelajaran Inovatif Berbasis Keterampilan 4C Di Sekolah Menengah Pertama: Upaya Meningkatkan Kualitas Pendidikan Abad 21 1." *Jurnal Pendidikan Dasar* 10: 1–9.
- Krishantari, Dhian Yulia, Agung Ardhianto, Heny Tafaroh, and Kristina Budi Lestiyarini. 2025. "Pembelajaran IPA Berbasis Kearifan Lokal : Penguatan Literasi Sains Melalui Dolanan Anak (Lisa Dolan)." 3: 331–44.
- Kurniati, Fitri, and Ika Ratnaningrum. 2025. "Pengembangan E-Asesmen Berbasis Liveworksheet Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPAS Siswa Kelas V Sekolah Dasar." *Jurnal Pendidikan MIPA* 15: 20–30.
- Lathifah, Miqro Fajari, Baiq Nunung Hidayati, and Zulandari. 2021. "Efektifitas LKPD Elektronik Sebagai Media Pembelajaran Pada Masa Pandemi Covid-19 Untuk Guru Di YPI Bidayatul Hidayah Ampenan." *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*: 0–5.
- Luh, Ni, and Gede Karang. 2021. "E-Modul Dengan Pendekatan Kontekstual Pada Mata Pelajaran IPA." 5: 435–45.
- Maghfiroh, Alifia Nisa, Muhammad Ferelien El Hilaly Daksana, and Siti Nukhlatus Salma. 2024. "Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar." *Griya Journal of Mathematics Education and Application* 4: 55–64.
- N.F., Ikhlahul Amalia, Maria Veronika Roesminingsih, and Muhammad Turhan Yani. 2022. "Pengembangan LKPD Interaktif Berbasis Liveworksheet Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Sekolah Dasar." *Jurnal Basicedu* 6(5): 8153–62.
- Robiyanto, H Edi Hidayat, and Satya Santika. 2023. "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Materi Lingkaran Berbantuan Adobe Animate 2020." *Jurnal Kongruen* 2(1): 48–54.
- Rosiyati, Diana et al. 2025. "PENDEKATAN DEEP LEARNING DALAM KURIKULUM DALAM KURIKULUM MERDEKA." *Jurnal of Mathematics Education* 4: 131–43.
- Susilawati, Endang, Getar Rahmi Pratiwi, and Ilham Abdullah. 2021. "Peran Pendidikan Dalam Kemajuan Peradaban Bangsa." 1(1): 62–76.