

PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS LIVEWORKSHEET UNTUK MENINGKATKAN CREATIVE THINKING SKILL SISWA SMP PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

The Development of Liveworksheet Based E-LKPD to Improve Creative Thinking Skill of Junior High School in Enviromental Pollution

Rizka Nirmala, Sri Wahyuni*, Zainur Rasyid Ridlo

Universitas Jember

Jl. Kalimantan No. 37 Jember 68121, Jawa Timur, Indonesia

*email: sriwahyuni.fkip@unej.ac.id

Abstrak. *Creative thinking skill* menjadi suatu hal yang penting pada pembelajaran IPA untuk menghadapi tuntutan abad ke-21. Faktanya keterampilan peserta didik dalam keterampilan berpikir kreatif masih rendah. Rendahnya *creative thinking skill* salah satunya disebabkan oleh perangkat pembelajaran yang digunakan belum dapat membuat siswa untuk berpikir secara kreatif. Pengembangan E-LKPD berbasis *liveworksheet* ini mengacu pada penelitian yang telah dilaksanakan oleh Simanjuntak (2021) yang menunjukkan bahwa siswa terlihat lebih aktif dalam pelaksanaan pembelajaran dan sebagian sudah dapat mengungkapkan gagasan, sehingga mampu meningkatkan *creative thinking skill*nya. Meskipun E-LKPD berbasis *liveworksheet* sudah diteliti berpengaruh dalam meningkatkan *creative thinking skill* peserta didik, namun belum terdapat penelitian yang membahas keefektifan E-LKPD berbasis *liveworksheet* pada pembelajaran IPA. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan dan keefektifan pengembangan E-LKPD menggunakan website *liveworksheet*. Kegiatan penelitian dilakukan di SMPN 1 Jember pada siswa kelas VII I dengan, metode yang digunakan adalah R&D yang merujuk dengan model ADDIE.. Hasil penelitian menunjukkan media yang dikembangkan telah memenuhi kriteria sebagai berikut: (1) sangat valid berdasarkan uji kelayakan oleh kelompok ahli yang mendapatkan presentase rata-rata sebesar 88%; (2) Praktis, berdasarkan lembar keterlaksanaan yang diisi oleh tiga observer yang mendapatkan presentase rata-rata sebesar 90%; (3) peningkatan keterampilan berpikir kreatif memperoleh nilai *N-gain* sebesar 0,72 dengan kriteria tinggi dan angket respon yang diperoleh sebesar 87%.

Kata kunci: E-LKPD, keterampilan berpikir kreatif, *liveworksheet*, pencemaran lingkungan

Abstract. *Creative thinking skills* are important in science learning to face the demands of the 21st century. In fact, learners' skills in creative thinking skills are still low. One of the low creative thinking skills is caused by the learning tools used that have not been able to make students think creatively. The development of this *liveworksheet*-based E-LKPD refers to research that has been carried out by Simanjuntak (2021) which shows that students seem to be more active in the implementation of learning and some can express ideas, so as to improve their creative thinking skills. Although *liveworksheet*-based E-LKPD has been studied to be influential in improving students' creative thinking skills, there has been no research that discusses the effectiveness of *liveworksheet*-based E-LKPD in science learning. The purpose of this study is to determine the validity, practicality and effectiveness of E-LKPD development using the *liveworksheet* website. This research was conducted on grade VII students of SMPN 1 Jember with the method used is R&D which refers to the ADDIE model. This *liveworksheet*-based E-LKPD is applied to

Diterbitkan oleh Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Lambung Mangkurat
pISSN: 2086-7328, eISSN: 2550-0716. Terindeks di SINTA (Peringkat 3), IPI, IOS, Google Scholar, MORAREF, BASE, Research Bib, SIS, TEI, ROAD, Garuda dan Scilit.

Received : 17-05-2023, Accepted : 15-10-2023, Published : 28-10-2023

environmental pollution materials. There are 3 subchapters of environmental pollution, namely water pollution, air pollution and soil pollution. The results showed that the developed media had met the following criteria: (1) very valid based on due diligence by expert groups who obtained an average percentage of 88%; (2) Practical, based on the implementation sheet conducted by three observers who get an average percentage of 90%; (3) The improvement of creative thinking skills obtained an N-gain value of 0.72 with high criteria and a response questionnaire obtained of 87%.

Keywords: *creative thinking skill, E-LKPD, enviromental pollution, liveworksheet*

PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA lebih menekankan pada pengalaman langsung, sehingga peserta didik akan mengalami pengembangan proses yang bertujuan dapat menumbuhkan sikap ilmiah mereka (Laili, 2022). Pada abad ke 21, semua bidang telah mengalami sebuah perkembangan yang sangat pesat khususnya dalam bidang TIK. Pada era revolusi industri 4.0 telah mempengaruhi dunia pendidikan (Hidayah dan Kuntjoro, 2022). Bidang pendidikan dituntut untuk selalu beradaptasi dan berinovasi seiring berkembangnya teknologi pada era revolusi 4.0 (Octaviana *et al.*, 2022). Keterampilan berpikir kreatif menjadi suatu hal yang penting pada pembelajaran IPA untuk menghadapi tuntutan abad ke-21. Maka dari itu, setiap individu perlu mempersiapkan diri sebagai sumber daya manusia yang mempunyai berbagai keterampilan, seperti terampil, dan kreatif (Wahyuni, 2021). Menurut hasil Indeks Kreativitas Global, Indonesia berada di peringkat bawah indeks kreatif dan inovatif (Nurdiana, 2019). Maka dari itu perlunya peserta didik untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif, supaya lebih siap untuk menghadapi era industri 4.0. Salah satu materi IPA yang tidak mudah untuk dipahami yaitu materi pencemaran lingkungan. Menurut Rahayu *et al.* (2021) peserta didik mengalami kesulitan dalam mempelajari materi pencemaran lingkungan dikarenakan guru masih menggunakan perangkat pembelajaran yang konvensional dan peserta didik kurang dihadapkan dengan permasalahan yang konkret, permasalahan yang diberikan monoton, tidak kompleks dan kurang bervariasi.

Faktanya keterampilan peserta didik dalam berpikir kreatif masih rendah, hasil penelitian yang dilaksanakan oleh Santoso *et al.* (2020) di SMP Muhammadiyah 6 Krian yaitu 17 dari 20 peserta didik belum memiliki keterampilan berpikir kreatif dengan presentase 7%-15% yang berarti rata-rata keterampilan berpikir kreatif peserta didik masih rendah. Rendahnya keterampilan berpikir kreatif salah satunya disebabkan oleh perangkat pembelajaran yang digunakan guru belum membuat siswa untuk berpikir kreatif (Damanik, 2018). Salah satu contoh dari perangkat pembelajaran yaitu LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik). LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) merupakan suatu media pembelajaran yang dapat menunjang berjalannya proses pembelajaran (Wahyuni, 2021). Menurut Apertha (2018) dengan menggunakan LKPD dapat memberikan kesempatan peserta didik untuk lebih aktif dan kreatif saat pelaksanaan pembelajaran. Menurut Sari *et al.* (2022) tujuan disusunnya LKPD yaitu 1) membantu peserta didik menemukan suatu konsep sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna 2) membantu peserta didik menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah ditemukan 3) LKPD digunakan sebagai penuntun peserta didik dalam belajar.

Peneliti melakukan pengembangan pada LKPD menjadi LKPD elektronik atau disebut dengan E-LKPD. E-LKPD merupakan media pembelajaran elektronik

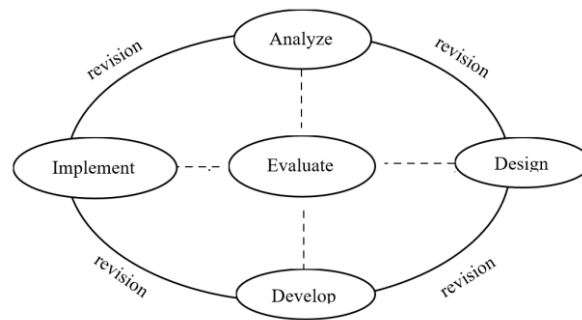
yang memuat tugas serta pertanyaan yang harus dikerjakan oleh peserta didik (Putra & Aisah, 2021). E-LKPD memiliki beberapa kelebihan yaitu E-LKPD dapat diakses dimana saja dan tidak terbatas ruang dan waktu. Menurut Suryaningsih (2021) E-LKPD dapat mempermudah peserta didik dalam menyelesaikan LKPD sehingga kegiatan belajar mengajar menjadi lebih efisien. Menurut Masruah (2022) dengan menggunakan E-LKPD, guru dapat menambahkan audio, video, tautan dan berbagai jenis soal mulai dari isian singkat, pilihan ganda, dan lain-lain. E-LKPD terdiri atas komponen yang sama dengan LKPD cetak, hanya saja yang membedakan yaitu terdapat visualisasi digital seperti grafik, diagram, video pembelajaran dan lain lain (Daryanto, 2022). LKPD yang telah di design lalu diunggah ke laman *liveworksheet* yang mengubah lembar kerja peserta didik berbentuk cetak menjadi interaktif serta disajikan secara online (Fitriani *et al.*, 2021).

Pengembangan E-LKPD berbasis *liveworksheet* ini mengacu pada penelitian yang telah dilaksanakan oleh Simanjuntak (2021) yang menunjukkan bahwa siswa terlihat lebih aktif dalam pelaksanaan pembelajaran dan sebagian sudah dapat mengungkapkan gagasan, sehingga mampu meningkatkan *creative thinking skill*nya. Meskipun E-LKPD berbasis *liveworksheet* sudah diteliti berpengaruh dalam meningkatkan *creative thinking skill* peserta didik, namun belum terdapat penelitian yang membahas keefektifan E-LKPD berbasis *liveworksheet* untuk meningkatkan *creative thinking skill* pada materi pencemaran lingkungan.

E-LKPD yang dikembangkan oleh peneliti berisikan mengenai tujuan pembelajaran, pertanyaan-pertanyaan yang bervariasi, dan adanya kegiatan praktikum. Peneliti mengembangkan 3 E-LKPD yang digunakan dalam 15 jam pelajaran. Isi dari E-LKPD disesuaikan dengan indikator berpikir kreatif yaitu *fluency* (kelancaran), *flexibility* (keluwesan), *originality* (keaslian), dan *elaboration* (elaborasi) (Munandar, 1987). Hal tersebut bertujuan untuk meningkatkan *creative thinking skill* siswa SMP. Jadi, dengan adanya pengertian dari indikator *creative thinking skill* peserta didik dapat memahami apa saja yang harus dicapai dan kegiatan apa saja yang dilakukan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang peneliti gunakan adalah penelitian pengembangan (*research and development*). Desain pengembangan penelitian yang dipilih yaitu model ADDIE (*analyze, design, develop, implement, evaluate*). Menurut Branch (2009) model pengembangan ADDIE sangat efektif digunakan dalam proses pembuatan produk dikarenakan tahapan dalam model ADDIE sesuai dengan situasi yang kompleks. Pembuatan E-LKPD berbasis *liveworksheet* dengan model pengembangan ADDIE mengikuti 5 tahapan yakni *analyze, design, development, implementation*, serta *evaluation*. Tempat penelitian sebagai tempat implementasi peneliti yaitu di SMP Negeri 1 Jember. Waktu pelaksanaannya pada semester genap tahun ajaran 2022/2023. Partisipan pada penelitian ini berjumlah 32 orang siswa kelas VII I. Pemilihan tempat penelitian ini disesuaikan berdasarkan analisis kebutuhan, analisis siswa, dan analisis kurikulum maupun materi. Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 1. Model pengembangan ADDIE (Branch,2009)

Berikut merupakan langkah-langkah pada penelitian pengembangan E-LKPD berbasis *liveworksheet* yaitu analisis (*analyze*), desain (*design*), pengembangan (*develop*), implementasi (*implement*), dan evaluasi (*evaluate*). Dapat dilihat pada gambar di atas terdapat penghubung garis putus-putus yang menjelaskan bahwasanya antara semua tahapan dengan tahap evaluasi. Garis putus-putus yang terdapat pada gambar di atas dapat diartikan dengan adanya tinjauan ulang atau evaluasi pada masing-masing tahapan dengan memungkinkan dilakukannya revisi dengan penyesuaian pada tahapan tersebut

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu lembar validasi yang diisi oleh tiga validator, lembar observasi keterlaksanaan yang diisi oleh tiga observer yang mengamati keterlaksanaannya produk pada saat kegiatan pembelajaran, angket respon siswa dimaksudkan untuk mengukur seberapa baik fungsi E-LKPD berbasis *liveworksheet* dengan materi pencemaran lingkungan, tes dilaksanakan dengan tujuan untuk memahami kemampuan *creative thinking skill* peserta didik sebelum maupun sesudah mengimplementasikan produk yang telah dikembangkan pada materi pencemaran lingkungan melalui 12 butir soal essay yang berpacu dengan indikator *creative thinking skill*.

Teknik pengumpulan data pada penelitian pengembangan ini yaitu menggunakan observasi yang dilakukan dengan memanfaatkan lembar observasi keterlaksanaan yang diisi oleh tiga observer dengan bahasan kesesuaian mengenai proses pembelajaran menggunakan produk E-LKPD berbasis *liveworksheet*, wawancara kepada guru mata pelajaran IPA kelas VII, wawancara dilaksanakan guna mendapatkan informasi mengenai kegiatan pembelajaran dan media yang digunakan pada saat materi pencemaran lingkungan, dan dokumentasi digunakan sebagai bukti berjalannya suatu penelitian yang berupa gambar dan video.

Teknik analisa data validitas E-LKPD berbasis *liveworksheet* dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut;

$$Va = \frac{Va1 + Va2 + Va3}{3}$$

(Akbar, 2013)

Keterangan :

Va = Validasi ahli

Va₁ = Nilai validasi dosen IPA 1

Va₂ = Nilai validasi dosen IPA 2

Va₃ = Nilai validasi pendidik mata pelajaran IPA

Rata-rata total nilai validasi yang nantinya akan diperoleh akan dirujuk berdasarkan kriteria nilai pada skala tertentu bisa diketahui pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Kriteria validasi kevalidan

Persentase (%)	Kategori	Keterangan
81 – 100	Sangat valid	Sangat valid tidak perlu direvisi
61 – 80	Valid	Valid perlu direvisi
41 – 60	Cukup valid	Valid dapat digunakan dengan revisi sedang
25 – 40	Tidak valid	Perlu revisi besar

(Akbar, 2013)

Analisis data kepraktisan dilihat dari lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran pada saat menggunakan produk E-LKPD berbasis *liveworksheet*. Untuk mengetahui kepraktisan suatu produk dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Presentase kepraktisan} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

(Nesri dan Kristanto, 2020)

Kriteria kepraktisan dalam proses pembelajaran menggunakan E-LKPD berbasis *liveworksheet* dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 2. Kriteria kepraktisan

No	Kriteria Kepraktisan	Tingkat Kepraktisan
1	$80\% < P \leq 100\%$	Sangat praktis
2	$60\% < P \leq 80\%$	Praktis
3	$40\% < P \leq 60\%$	Kurang praktis
4	$25\% < P \leq 40\%$	Tidak praktis

Proses analisa data keefektifan dilihat dari hasil tes dan angket respon siswa. Pada penelitian pengembangan ini menggunakan uji *N-gain*. Uji *N-gain* dilakukan untuk mengetahui hasil peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Uji *N-gain* pada nantinya dapat dihitung dengan menggunakan rumus persamaan sebagai berikut:

$$<g> = \frac{<S_f> - <S_t>}{100 - <S_t>}$$

(Hake, 1998)

Keterangan:

- $<g>$: nilai gain
 $<S_f>$: skor *posttest*
 $<S_t>$: skor *pretest*

Hasil dari perhitungan tersebut kemudian dibandingkan dengan kriteria yang terdapat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3. Kriteria *N-gain*

<i>N-gain</i>	Kategori
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

Hasil survei yang diberikan setelah diolah dengan E-LKPD berbasis *liveworksheet* langsung dikumpulkan sehingga diperoleh persentase respon siswa setelah menggunakan E-LKPD berbasis *liveworksheet* langsung. Hasil respon siswa dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Presentase respon siswa} = \frac{\text{Skor item yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

(Fitriasih *et al.*, 2019)

Setelah diketahui nilai presentasenya, maka kriteria respon siswa dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. Kriteria respon siswa

No	Presentase (%)	Kriteria
1	76 % - 100%	Sangat Baik
2	51 % - 75 %	Baik
3	26 % - 50 %	Cukup Baik
4	≤ 25 %	Tidak Baik

(Fitriasih *et al.*, 2019)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

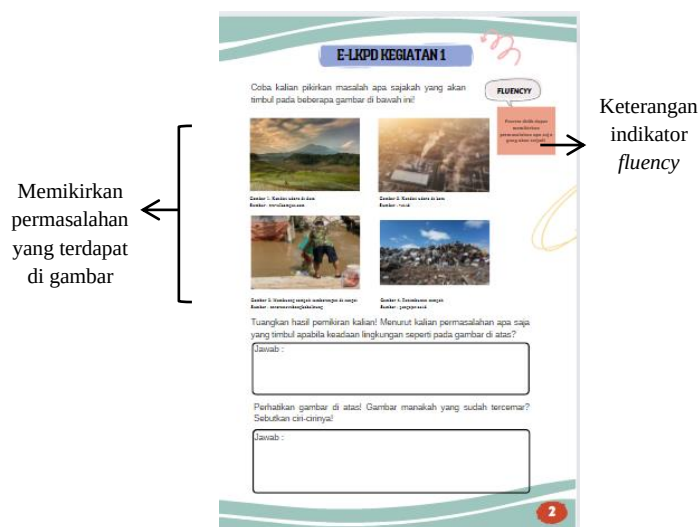
Penelitian pengembangan ini menggunakan model ADDIE dengan tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Data hasil setiap langkah penelitian dan pengembangan sebagai berikut:

Fase Analisis

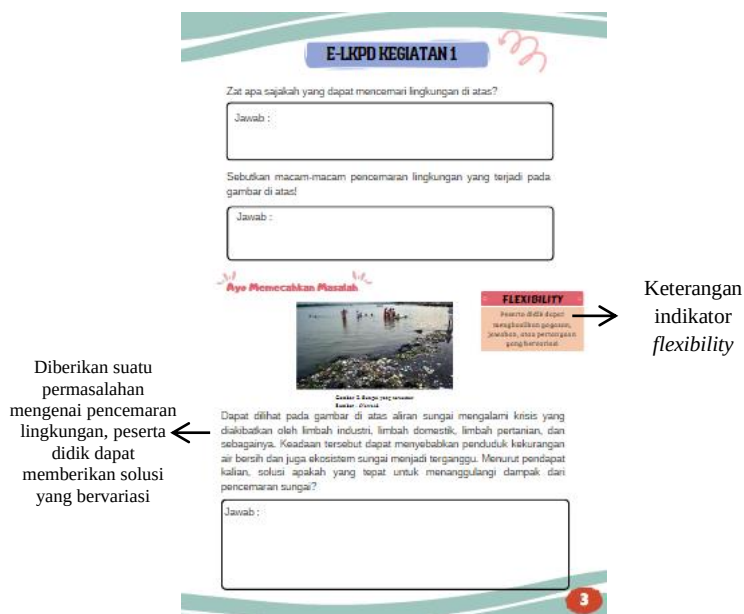
Tahap pertama adalah analisis yang terdiri dari analisis kinerja, analisis siswa, dan analisis kurikulum. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA kelas VII SMPN 1 Jember mengatakan bahwa kegiatan belajar masih menggunakan metode ceramah dan demonstrasi. Bahan ajar yang digunakan yaitu media cetak dan belum pernah melaksanakan pembelajaran menggunakan bahan ajar elektronik. Siswa kelas VII memiliki kemampuan yang bermacam-macam yaitu low, medium, dan high. Selain itu juga terdapat siswa yang aktif pada kegiatan belajar, sering melakukan tanya jawab dengan guru, namun adapun kesulitan yang mereka alami yaitu belum lancar untuk memecahkan permasalahan di kehidupan sehari-hari, menguraikan pendapat atau gagasan, dan ide-ide kreatif. Kurikulum yang digunakan di SMPN 1 Jember yaitu kurikulum 2013 revisi.

Fase Desain

Tahap kedua adalah perancangan (*design*) E-LKPD di rancang menggunakan website editing canva.com. Design ini dilakukan untuk menghasilkan lembar E-LKPD yang memuat petunjuk belajar, percobaan dan latihan soal yang terdapat indikator keterampilan berpikir kreatif yaitu 1) *fluency*, 2) *flexibility*, 3) *originality*, dan 4) *elaboration*. E-LKPD yang telah dirancang di website canva.com selanjutnya diunduh dengan format file pdf supaya dapat diunggah ke website *liveworksheet*. Pengunggahan LKPD di website *liveworksheet* ini bertujuan untuk mengubah LKPD yang awalnya berbentuk cetak menjadi LKPD berbantuan elektronik. Setelah berhasil diunggah, peneliti menambahkan kolom-kolom jawaban supaya peserta didik dapat mengisi jawaban pada kolom yang telah disediakan. Desain E-LKPD berbasis *liveworksheet* dapat dilihat pada gambar di bawah ini,

Gambar 2. Bagian E-LKPD pada indikator *fluency*

Tahapan yang pertama peserta didik memikirkan permasalahan yang timbul pada 4 gambar yang telah diberikan. Setelah itu, peserta didik dapat menjawab pertanyaan pertama. Selanjutnya, agar peserta didik dapat mencapai indikator *fluency*, peserta didik dapat menjawab pertanyaan yang kedua yaitu menyebutkan ciri-ciri dari lingkungan yang tercemar.

Gambar 3. Bagian E-LKPD pada indikator *flexibility*

Indikator keterampilan berpikir kreatif yang kedua yaitu *flexibility*, peserta didik harus dapat menghasilkan gagasan, jawaban, dan memecahkan permasalahan yang bervariasi. Gambar 3 berisi kegiatan indikator *flexibility*, yaitu terdapat suatu permasalahan mengenai pencemaran lingkungan dan harapan dari peneliti, peserta didik dapat menghasilkan gagasan, jawaban, dan solusi yang bervariasi.

E-LKPD KEGIATAN 1

TABEL HASIL PENGAMATAN

Jenis Air	Kertas Lakmus	
	Sebelum	Setelah
Air Selokan	Biru	
	Merah	
Air Sumur	Biru	
	Merah	
Air Mineral	Biru	
	Merah	

ORIGINALITY
Peserta didik dapat menghasilkan hasil pengamatan yang sesuai dengan kondisi nyata!

Uraikan hasil pengamatanmu mengenai perubahan kertas lakmus pada ketiga jenis air dan tentukan jenis air mana yang sudah tercemar!

Jawab :

5

Keterangan dari indikator *originality* →

→ Tabel pengamatan setelah melaksanakan praktikum

Gambar 4. Bagian E-LKPD pada indikator *originality*

Indikator keterampilan berpikir kreatif yang ketiga yaitu *originality*, kegiatan yang dilakukan untuk mencapai indikator *originality* yaitu peserta didik melaksanakan praktikum mengenai pencemaran lingkungan terlebih dahulu, setelah itu peserta didik dapat menjawab beberapa pertanyaan yang dapat memacu peserta didik untuk mencapai indikator *originality*.

E-LKPD KEGIATAN 1

Setelah melakukan beberapa kegiatan di E-LKPD 1, buatlah gagasan atau ide-ide baru yang dapat mengatasi dampak dari pencemaran lingkungan!

Jawab :

ELABORATION
Peserta didik dapat menghasilkan ide-ide baru untuk mengatasi pencemaran lingkungan.

KESIMPULAN
Setelah mengerjakan kegiatan di lembar kerja 1, tuliskan simpulan yang tepat mengenai macam-macam pencemaran lingkungan, dampak dari pencemaran lingkungan dan cara mengatasi pencemaran lingkungan!

Jawab :

6

Simpulan dari seluruh kegiatan di E-LKPD kegiatan 1 →

→ Keterangan dari indikator *elaboration*

Gambar 5. Bagian E-LKPD pada indikator *elaboration*

Indikator keterampilan berpikir kreatif berikutnya yaitu elaboration, kegiatan yang dilakukan untuk mencapai indikator tersebut yaitu peserta didik dapat membuat gagasan atau ide-ide baru dalam mengatasi dampak dari pencemaran lingkungan. Gagasan atau ide yang diberikan tidak hanya satu, namun harus bervariasi.

Fase Pengembangan

Tahapan selanjutnya yaitu tahap pengembangan yang dilakukan dengan adanya kegiatan validasi. Validasi dilakukan oleh 2 dosen IPA Universitas Jember dan 1 guru IPA yang berasal dari SMPN 1 Jember. Hasil dari analisis data validasi yang diisi oleh tiga validator adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil validasi E-LKPD 1 berbasis *liveworksheet*

Aspek	Skor			Persentase (%)	Kriteria
	E-LKPD 1	E-LKPD 2	E-LKPD 3		
Isi	86	88	86	87	Sangat Valid
Materi	88	90	88	89	Sangat Valid
Penyajian	88	88	88	88	Sangat Valid
Bahasa	88	87	88	88	Sangat Valid
Kegrafikan	87	88	87	87	Sangat Valid
Rerata	87	88	87	88	Sangat Valid

Hasil analisis kevalidan dari tabel 5 menunjukkan bahwa keseluruhan produk E-LKPD berbasis *liveworksheet* yang dikembangkan termasuk ke dalam kategori sangat valid dengan persentase rata-rata sebesar 88%. Menurut pendapat (Zakiamani *et al.*, 2020) perangkat pembelajaran dapat dinyatakan valid jika nilai rata-rata validasinya berada pada kategori valid. Produk memenuhi standar valid apabila ada kesesuaian antara perangkat dengan standar isi ataupun standar proses dan kriteria yang dinilai oleh validator berupa komponen kelayakan isi, komponen kebahasaan, komponen penyajian dan komponen kegrafisan. Dengan demikian berdasarkan hasil yang didapatkan yaitu kategori sangat valid, maka E-LKPD yang telah dikembangkan oleh peneliti dapat digunakan pada kegiatan pembelajaran IPA materi pencemaran lingkungan karena terpenuhinya aspek isi, kegrafikan, kebahasaan, penyajian, dan materi.

Fase Implementasi

Tahapan ini merupakan tahap uji coba produk dalam pembelajaran setelah produk dikatakan valid. Pada tahap uji coba ini dihasilkan data keterlaksanaan pembelajaran menggunakan E-LKPD berbasis *liveworksheet* yang merupakan data analisis kepraktisan. Data tersebut didapatkan berdasarkan hasil pengamatan yang diisi oleh tiga observer pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Adapun data kepraktisan E-LKPD berbasis *liveworksheet* yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 6 di bawah ini:

Tabel 6. Hasil keterlaksanaan pembelajaran E-LKPD

Aspek yang diamati	Pertemuan ke-			Persentase (%)	Kategori
	1	2	3		
Mengakses E-LKPD	100	100	100	100	Sangat praktis
Memikirkan masalah pada E-LKPD	92	92	83	89	Sangat praktis

Aspek yang diamati	Pertemuan ke-			Persentase (%)	Kategori
	1	2	3		
Memecahkan permasalahan E-LKPD	83	75	83	80	Sangat praktis
Melakukan percobaan	100	100	100	100	Sangat praktis
Mencatat perolehan data pada E-LKPD	92	92	100	95	Sangat praktis
Menguraikan hasil pengamatan pada E-LKPD	100	75	75	83	Sangat praktis
Menuliskan ide-ide baru pada E-LKPD	92	75	75	81	Sangat praktis
Menuliskan kesimpulan pada E-LKPD	92	92	92	92	Sangat praktis
Rerata Skor	94	88	89	90	Sangat praktis

Berdasarkan tabel 6 hasil analisis dari tiga kegiatan penilaian keterlaksanaan pembelajaran yang menerapkan E-LKPD berbasis *liveworksheet* memperoleh persentase rata-rata sebesar 90% dengan kategori sangat praktis. Menurut Husna *et al.* (2020) sebuah produk hasil pengembangan dapat dikatakan praktis apabila dilihat dari hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan kategori minimal praktis dengan persentase antara 70%-80%. Produk yang telah dikembangkan juga dapat dinyatakan praktis apabila kegiatan yang termuat di dalamnya dapat terlaksana dengan baik dan mudah dipergunakan oleh peserta didik (Junita, 2022).

Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi digunakan sebagai tahapan yang bertujuan untuk mengukur efektivitas E-LKPD berbasis *liveworksheet* pada pembelajaran IPA. Hasil efektivitas diperoleh dari kegiatan *pretest* dan *posttest* yang digunakan untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa yang dilakukan melalui evaluasi berupa uji *N-gain* dan menggunakan angket respon siswa untuk mengetahui respon siswa setelah mengerjakan E-LKPD berbasis *liveworksheet*. Adapun hasil dari perhitungan *N-gain* dapat dilihat pada tabel 7 berikut ini:

Tabel 7. Hasil analisis *N-gain*

Komponen	Nilai		<i>N-gain</i> <g>	Kategori
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
Jumlah siswa	32	32	0,72	Tinggi
Nilai terendah	27	60		
Nilai tertinggi	61	97		

Hasil analisis *N-gain* dapat dilihat pada tabel 7 yang menunjukkan bahwa perolehan *N-gain* kelas VII I sebesar 0,72 dengan kategori tinggi. Dapat diartikan bahwa peningkatan keterampilan berpikir kreatif mencapai kategori yang diharapkan yaitu sangat baik dan sesuai dengan kriteria yang diharapkan. Selain itu, data keefektifan juga dianalisis berdasarkan indikator untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis *liveworksheet* efektif digunakan dalam pembelajaran IPA. Penggunaan E-LKPD dapat berdampak pada meningkatnya aktivitas dan prestasi belajar peserta didik dan dengan adanya bantuan teknologi dapat membantu menyesuaikan pembelajaran berdasarkan kemampuan,

gaya belajar, dan kebutuhan emosional atau social peserta didik (Atmojo *et al.*, 2022). Menurut Widiarti & Sari (2022) LKPD berbentuk elektronik sangat efektif penggunaannya karena dapat dikerjakan dimana saja dan sangat membantu proses pembelajaran pada abad 21 yang bertujuan memberikan motivasi, antusias siswa, dan meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik.

Tabel 8. Hasil analisis angket respon siswa

Aspek	Persentase (%)	Kategori
Ketertarikan	85,6	Sangat Baik
Motivasi	84,4	Sangat Baik
Tanggapan	89,4	Sangat Baik
Rata-Rata	86,4	Sangat Baik

Keefektifan produk yang dikembangkan juga ditentukan oleh hasil analisis angket respon siswa. Berdasarkan hasil analisis angket respon siswa pada tabel 8, rata-rata persentasenya sebesar 86,4% dengan kategori sangat baik yang artinya E-LKPD berbasis *liveworksheet* efektif digunakan dalam pembelajaran IPA dan peserta didik tidak merasa pembelajaran menjadi monoton atau lebih menarik. Dari semua indikator yang terdapat di E-LKPD berbasis *liveworksheet* hasil respon siswa menunjukkan respon sangat baik. Menurut Arini (2019) angket respon siswa dengan respon sangat baik sesuai dengan ketentuan dapat menunjukkan bahan ajar yang diterapkan mampu merangsang daya tarik peserta didik. Hal tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan Apriyanto *et al.*, (2019) yang menyatakan bahwa E-LKPD termasuk bahan ajar yang efektif digunakan berdasarkan hasil dari angket respon siswa dengan perolehan kategori sangat baik. Dengan demikian, respon baik yang didapatkan menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis *liveworksheet* mudah untuk dipahami dengan baik dan efektif untuk diterapkan pada pembelajaran IPA.

SIMPULAN

Hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan dapat disimpulkan yaitu produk E-LKPD berbasis *liveworksheet* sangat valid untuk digunakan dalam pembelajaran. Berdasarkan uji kevalidan yang dilakukan mendapatkan persentase rata-rata sebesar 88% dengan kategori sangat valid. Produk E-LKPD berbasis *liveworksheet* memenuhi aspek kepraktisan. Hal ini berdasarkan observasi keterlaksanaan pembelajaran yang telah dilakukan mendapatkan persentase rata-rata sebesar 90%. dengan kategori sangat praktis. Produk E-LKPD berbasis *liveworksheet* telah memenuhi kriteria efektif karena terjadi peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa setelah menggunakan produk tersebut. Hal ini dapat dilihat dari nilai *N-gain* yang mendapatkan persentase rata-rata sebesar 0,72. Sedangkan hasil rata-rata respon siswa menunjukkan persentase sebesar 86,4% dengan kategori sangat baik, sehingga produk E-LKPD berbasis *liveworksheet* efektif dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran IPA. Hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa saat menggunakan E-LKPD berbasis *liveworksheet*. Pengembangan produk E-LKPD berbasis *liveworksheet* pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat dikembangkan produk E-LKPD yang lebih interaktif dan inovatif sebagai media pembelajaran yang menyenangkan.

DAFTAR RUJUKAN

- Arini, W., dan E. Lovisia. 2019. Respon siswa terhadap alat pirolisis sampah plastik sebagai media pembelajaran berbasis lingkungan di smp musi rawas. *Jurnal Thabiea*. 2(2): 95-104. <http://dx.doi.org/10.21043/thabiea.v2i2.5950>
- Apertha, F.K.P., Zulkardi, dan Yusup, M. 2018. Pengembangan LKPD berbasis *open-ended problem* pada materi segiempat kelas VII. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 12(2): 47-62. <https://doi.org/10.22342/jpm.12.2.4318.47-62>.
- Apriyanto, C., Yusnelti, dan Asrial. 2019. Pengembangan e-lkpd berpendekatan saintifik larutan elektrolit dan non elektrolit. *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry*. 11(1): 38-42. <https://doi.org/10.22437/jisic.v11i1.6843>.
- Atmojo, I. R. W., M. Matsuri, F. P. Adi, R. Ardiansyah, D. Y. Saputri. 2022. Pemanfaatan lkpd interaktif berbasis *liveworksheet* untuk meningkatkan hasil belajar kognitif muatan ipa peserta didik kelas v di sd negeri jajar kota Surakarta. *Jurnal Hasil Pengabdian & Pemberdayaan Kepada Masyarakat*. 3(2): 241-249. <https://doi.org/10.33394/jpu.v3i2.5514>.
- Damanik, W. J., dan E. Syahputra. 2018. Pengembangan perangkat pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa menggunakan model discovery learning. *Jurnal Inspiratif*. 4(1): 27-38. <https://doi.org/10.24114/jpmi.v4i1.9294>.
- Fitriasih, R., I. Ansori, dan Kasrima. 2019. Pengembangan booklet keanekaragaman pteridophyta di kawasan Suban air panas untuk siswa SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*. 3(1): 100-108. <https://doi.org/10.33369/diklabio.3.1.100-108>.
- Hidayah, I. N., dan S. Kuntjoro. 2022. Pengembangan E-LKPD perubahan lingkungan berbasis science literacy untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X SMA. *Jurnal Bioedu*. 11(2): 384-393. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n2.p384-393>.
- Husna, A., M. Hasan, Mustafa, M. Syukri, dan Yusrizal. 2020. Pengembangan modul fisika berbasis integrasi islam-sains pada materi gerak lurus untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*. 8(1): 55-66. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v8i1.15539>.
- Junita, I. W. 2022. Pengembangan e-lkpd berbasis etnosains untuk melatih keterampilan literasi sains materi transpor membrane. *Bioedu*. 11(2): 356-367. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n2.p356-367>.
- Laili, C. N., I. K. Mahardika, dan Z. R. Ridlo. 2022. Pengaruh penggunaan media interaktif *powtoon* disertai LKPD terhadap hasil belajar siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 11(1): 26-32. <https://doi.org/10.24114/jpf.v11i1.34607>.
- Masruhah, G.D., Rusdianto, dan Wahyuni, S. 2022. Pengembangan E-LKPD berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa SMP. *Susunan Artikel Pendidikan*. 7(1): 169-177. <http://dx.doi.org/10.30998/sap.v7i1.12935>.
- Munandar, U. 1987. *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah*. Jakarta: Gramedia.
- Nesri, F. D. P., dan Y. D. Kristanto. 2020. Pengembangan modul ajar berbantuan teknologi untuk mengembangkan kecakapan abad 21 siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*. 9(3): 480. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2925>.
- Putra, O. W., dan Aisiah. 2021. Pengembangan E-LKPD berlandaskan nasionalisme pada pembelajaran sejarah (materi: pergerakan nasional sampai sumpah

- pemuda). *Jurnal Kronologi*. 3(1): 142-155. <https://doi.org/10.24036/jk.v3i1.123>.
- Ridlo, Z., R., U. Nuha, I. W. A. Terra dan L. Afafa. 2019. The implementation of project-based learning in STEM activity (water filtration system) in improving creative thinking skill. *Journal of Physics: Conference Series*. 1563: 1-11. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1563/1/012073>.
- Octaviana, F., D. Wahyuni, dan Supeno. 2020. Pengembangan E-LKPD untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa SMP pada pembelajaran IPA. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. 4(2): 2345-2353. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2332>.
- Sari, L. Farida F, Hadiyanto dan D. Arif. 2022. Validitas LKPD berbasis model project based learning pembelajaran tematik di kelas V sekolah dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*. 8(4): 1358-1269. <https://doi.org/10.31949/jcp.v8i4.3215>.
- Santoso, B. P. dan F. E. Wulandari. 2020. Pengaruh pembelajaran berbasis proyek dipadu dengan metode pemecahan masalah pada keterampilan berpikir kreatif siswa. *Journal of Banua Science Education*. 1(1): 1-6. <https://doi.org/10.20527/jbse.v1i1.3>.
- Simanjuntak, M.P. 2021. LKPD Berbasis Masalah Berbantuan Simulasi Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika*. 9(4): 83-88. <https://doi.org/10.24114/inpafi.v6i3.11114>.
- Suryaningsih, S. dan R. Nurlita. Pentingnya lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD) inovatif dalam proses pembelajaran abad 21. *Jurnal Pendidikan Indonesia*. 2(7): 1256-1268. <https://doi.org/10.59141/japendi.v2i07.233>.
- Wahyuni, S., R. E. Susetyarini, W. Prihanta dan F. Yuliana. 2021. Peningkatan kualitas pembelajaran melalui *lesson study learning community* pada materi “Waktu 24 jam” di sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*. 7(1): 78-91. <http://eprints.umm.ac.id/id/eprint/97557>.
- Wahyuni, S. dan T. Lestari. 2021. Development of etnosains-based IPA LKPD on living classification materials integrated critical thinking ability of class VII junior high school students. *Science Education Journal*. 2(1): 72-76. <http://universe.ppi.unp.ac.id/index.php/universe/article/view/58>.
- Widianti, A. Y., dan P. M. Sari. 2022. Pengembangan lkpd berbasis keterampilan berpikir kreatif menggunakan maze *chase-wordwall* pada pembelajaran ipa kelas iv sd. *Research and Development Journal of Education*. 8(2): 617-626. <http://dx.doi.org/10.30998/rdje.v8i2.13664>.
- Zakiamani, A., Zulkarnain, dan Maimunah. 2020. Validitas dan praktikalitas perangkat pembelajaran matematika: studi pengembangan di smpn islam teknologi rambah. *Juring (Jurnal for Research in Mathematics Learning)*. 3(3): 211-223. <http://dx.doi.org/10.24014/juring.v3i3.10285>.