

PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS *THREE DIMENSIONAL THINKING GRAPH* UNTUK MENINGKATKAN BERNALAR KRITIS PADA PEMBELAJARAN IPA SMP

Fayzabila Shofwa Hidayat¹, Ulin Nuha², Rusdianto³

^{1,2}Fakultas Keguruan dan Ilmu pendidikan, Prodi Pendidikan IPA, Universitas Jember, Indonesia

³Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Mataram, Indonesia

fayzabilashofwa@gmail.com, ulin.fkip@unej.ac.id, rusdianto@unej.ac.id

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 26-06-2024

Disetujui: 06-10-2024

Kata Kunci:

E-LKPD; Profil Pelajar Pancasila; Bernalar Kritis; IPA

ABSTRAK

Abstrak: Salah satu dimensi profil pelajar pancasila yang terpenting adalah bernalar kritis yang harus dimiliki oleh siswa. Nyatanya bernalar kritis pada siswa SMP masih rendah hal inilah yang membuat peneliti melakukan penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan validitas, kepraktisan, dan keefektifan E-LKPD *Three Dimensional Thinking Graph*. Pengembangan E-LKPD menggunakan model ADDIE (*analys, Design, Develop, Implementation, Evaluation*). Teknik dan instrumen penelitian menggunakan angket, observasi, tes, dokumentasi, dan wawancara. Penerapan E-LKPD dilakukan pada 30 siswa dari kelas VIII SMPN 1 Tempeh, Lumajang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa validasi E-LKPD memperoleh rerata persentase 90,83%(Valid), kepraktisan E-LKPD memperoleh rerata 92,35% (sangat praktis), keefektifan dilihat dari hasil N-gain dengan nilai 0,75 (Tinggi). Berdasarkan hasil penelitian tersebut maka E-LKPD berbasis three dimensional thinking graph pada materi pesawat sederhana yang dikembangkan telah dinyatakan valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan bernalar kritis siswa SMP.

Abstract: One of the most important dimensions of the Pancasila student profile is critical thinking, which students had to possess. In reality, critical thinking in SMP students was still low, which is why the researcher conducted this study. This research aims to describe the validity, practicality and effectiveness of the *Three Dimensional Thinking Graph E-LKPD*. The development of E-LKPD employed the ADDIE model (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Research techniques and instruments used included questionnaires, observations, tests, documentation, and interviews. The development of E-LKPD used the ADDIE (*analysis, design, develop, Implementation, Evaluation*). The implementation of E-LKPD was carried out with 30 student From class VIII of SMPN 1 Tempeh, Lumajang. The research results indicated that validation of E-LKPD obtained an average Percentage OF 90,83% (valid), the practicality of E - LKPD obtained an average of 92% (Very practical), and the effectiveness, as seen from the N-gain result, was 0,75 (High). Based on the results of the study the E-LKPD based on three dimensional thinking graph on Simple, aircraft material that was developed has been declared valid, practical and effective to improve critical thinking of junior high school students.

A. LATAR BELAKANG

Pada abad 21 teknologi terus berkembang pesat begitu pula dengan sistem pendidikan di Indonesia agar Indonesia dapat menyesuaikan diri dengan perkembangan zaman ini kementerian pendidikan dan kebudayaan membuat kurikulum baru yang diharapkan dapat menjadikan pelajar Indonesia semakin baik kurikulum yang baru dinamai sebagai kurikulum merdeka belajar. Kurikulum merdeka memiliki beberapa elemen penting dalam mewujudkan pendidikan yang lebih baik lagi. Salah

satu elemen pelajar Pancasila yang harus dimiliki oleh setiap pelajar yakni bernalar kritis. Kemampuan bernalar kritis didefinisikan sebagai proses mental yang melibatkan analisis yang cermat dan terstruktur dalam menghadapi masalah, kecermatan dalam membedakan masalah, dan kemampuan mengidentifikasi informasi yang relevan dalam merancang strategi pemecahan masalah (Azizah dkk., 2018). Rendahnya tingkat kemampuan bernalar kritis dan kreatif pada siswa menjadi sebuah masalah dalam proses pembelajaran yang

memerlukan perbaikan. Kurangnya aspek ini dapat diamati dari ketidakmampuan siswa dalam menganalisis dan menyelesaikan masalah serta dalam memberikan jawaban yang bersifat orisinal terhadap pertanyaan (Rahmawati et al., 2022).

Rendahnya kemampuan bernalar kritis siswa dapat diketahui dari segi pemahaman bacaan yang rendah, kurangnya kecakapan berpikir logis siswa dalam membuat simpulan yang tidak ambigu dan tidak rancu (Hayati dan Setiawan, 2022). Hasil studi pendahuluan pada kegiatan pembelajaran IPA sekolah bahwa rendahnya tingkat bernalar kritis dan kreatif pada siswa menjadi sebuah masalah dalam proses pembelajaran yang memerlukan perbaikan. Kurangnya aspek ini dapat diamati dari ketidakmampuan siswa dalam menganalisis dan menyelesaikan masalah serta dalam memberikan jawaban yang bersifat orisinal terhadap pertanyaan (Rahmawati, 2022). Rendahnya bernalar kritis siswa dapat diketahui dari segi pemahaman bacaan yang rendah, kurangnya kecakapan berpikir logis siswa dan membuat simpulan yang tidak ambigu dan tidak rancu (Hayati, 2022).

Usaha untuk mengembangkan bernalar kritis siswa yaitu melalui penggunaan bahan ajar. Adapun bahan ajar yang bisa di gunakan yaitu lembar kerja peserta didik (LKPD), semakin berkembangnya zaman LKPD sudah dibuat menyesuaikan dengan kebutuhan di zamannya seperti E-LKPD. Keunggulan dari E-LKPD adalah kemampuannya untuk memperpendek dan menyederhanakan proses belajar, jadi pembelajaran dapat berjalan lebih efektif dan efisien, bahkan dalam ruang dan waktu yang terbatas. E-LKPD juga bisa menjadi alat yang menarik saat minat belajar peserta didik menurun (Suryaningsih dan Nurlita, 2021).

Untuk mendukung proses bernalar kritis siswa maka peneliti menggunakan E-LKPD berbasis *Three Dimensional thinking graph*. pengembangan E-LKPD berbasis *Three Dimensional thinking graph* perlu dilakukan. Betujuan agar peserta didik dapat menggabungkan dalam satu gambar, informasalah, pengetahuan subyek dan proses hipotesis dan penalaran yang terlibat dalam mengeksplorasi sebuah masalah (Chen dkk., 2018). *Three Dimensional thinking graph* dimana peneliti menyebutkan bahwa penggunaan E-LKPD berbasis *Three Dimensional thinking graph* dalam pembelajaran efektif membantu peserta didik dalam

penguasaan materi sehingga dapat meningkatkan pemahaman akan materi yang diajarkan. Penelitian – penelitian di atas menunjukkan bahwa pengembangan media ataupun bahan ajar *Three Dimensional thinking graph* memungkinkan untuk dilakukan (Jum, 2023).

B. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan model penelitian ADDIE (*analyze, design, develop, implementation, evaluate*). Proses pengembangan E-LKPD melalui langkah-langkah pengembangan ADDIE, yaitu menganalisis, merancang, pengembangan, dan mengimplementasi (Nababan, 2020). Produk hasil pengembangan diuji coba di SMPN 1 Tempeh. Dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas VII-B SMPN 1 Tempeh. Kelas VIII-B dipilih karena memiliki nilai rata – rata ujian semester yang tinggi dibandingkan dengan beberapa kelas lain.

Teknik Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan instrumen berupa angket yang terdiri dari angket validasi dan angket respon siswa. Pada observasi menggunakan lembar observasi untuk melakukan pengamatan keterlaksanaan penggunaan E-LKPD berbasis *three dimensional thinking graph* dalam meningkatkan bernalar kritis siswa. Tes menggunakan *Pre-test* dan *Post-test*. Hasil penilaian yang diperoleh kemudian dikategorikan berdasarkan kategori validitas, kepraktisan, dan keefektifan seperti yang di tunjukkan pada tabel 1,2, dan 3

Table 1. Kualifikasi validitas materi dan Kualifikasi validitas media

N o	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1	$85\% < V \leq 100\%$	Sangat valid
2	$70\% < V \leq 85\%$	Valid
3	$55\% < V \leq 70\%$	Kurang valid
4	$V \leq 50\%$	Tidak valid

Table 2 kualifikasi Kepraktisan Produk

N o	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	$20\% < P \leq 40\%$	Tidak Praktis

Tabel 3 Kualifikasi Keefektifan Produk

N (gain)	Keterangan
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g \leq 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap Analys

Pada tahap ini Analisis ini dilakukan berdasarkan berbagai referensi dan wawancara. Tahapan ini meliputi analisis kinerja, analisis siswa, analisis fakta, konsep, prinsip, dan prosedur pembelajaran, serta analisis tujuan pembelajaran. Pada tahap analisis kinerja menunjukkan bernalar kritis siswa pada SMP 1 Tempeh cenderung rendah. Dari hasil wawancara bersama guru mata pelajaran IPA hal tersebut dikarenakan media pembelajaran yang digunakan dinilai tidak dapat meningkatkan kemampuan bernalar kritis siswa kelas VIII. Pada tahap analisis siswa, dilakukan analisis pada siswa kelas VIII SMPN 1 Tempeh. Hasil wawancara menjelaskan bahwa kemampuan bernalar kritis siswa masih cenderung rendah dikarenakan kurangnya kemampuan siswa dalam menganalisis dan menyelesaikan masalah sehingga siswa kesulitan dalam membuat kesimpulan. Pada tahap analisis fakta, konsep, prinsip, dan prosedur ini menunjukkan bahwa materi pesawat sederhana Materi ini tergolong kompleks didalamnya terdapat konsep-konsep yang membutuhkan kegiatan ilmiah, seperti praktikum dan penulisan hasil praktikum, untuk mengevaluasi pemahaman konsep siswa. Dalam penelitian ini dibutuhkan suatu bantuan berupa E-LKPD berbasis Three dimensional Thinking Graph yang akan membantu siswa meningkatkan bernalar kritis siswa. Selanjutnya, pada tahap analisis tujuan pembelajaran, dilakukan analisis terhadap kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran terkait materi pesawat sederhana. agar E-LKPD berbasis Three Dimensional Thinking graph yang dikembangkan sesuai dengan indikator bernalar kritis.

2. Tahap Design

Pada tahap ini rancangan E-LKPD Three Dimensional Thinking Graph terbagi menjadi pembuatan sampul (Cover), tujuan pembelajaran, petunjuk pengerjaan E-LKPD, dan isi. Dalam

proses perancangan peneliti menggunakan software berupa Canva untuk mendesain desain tampilan E-LKPD *Three dimensional thinking graph*.



Gambar 1. Isi E-LKPD *Three dimensional thinking graph*

Tahap perancangan dimulai dengan membuat sampul E-LKPD, Desain sampul disesuaikan dengan materi yang diberikan. Pada bagian sampul terdapat judul E-LKPD, judul materi, nama penyusun, sasaran jenjang sekolah, logo instansi terkait, dan gambar yang berhubungan dengan materi. Selanjutnya, peneliti membuat rancangan yang memuat tujuan pembelajaran, dan cara pengerjaan E-LKPD. Pada halaman selanjutnya peneliti membuat rancangan yang memuat tempat untuk mengisi identitas anggota kelompok. Untuk penyusunan isi E-LKPD disesuaikan dengan indikator bernalar kritis dan model Three Dimensional Thinking Graph yang terdiri dari tabel data , peta konsep dan peta penalaran. Isi E-LKPD disesuaikan dengan kaidah pembuatan LKPD yaitu berisi kegiatan percobaan, Identifikasi masalah, perumusan masalah, penentuan hipotesis, alat dan bahan percobaan, langkah-langkah percobaan, tabel hasil pengamatan, analisis data, dan kesimpulan.

3. Tahap Develop

Pada tahap ini, yang dilakukan adalah validasi oleh ahli dan revisi produk E-LKPD berbasis Three Dimensional Thinking Graph. Penilaian validator terdiri dari skala 1 hingga 4, Skala 1 berarti sangat kurang, skala 2 berarti kurang, skala 3 berarti baik, dan skala 4 berarti sangat baik. Pada lembar validasi ahli, terdapat lima aspek yang dinilai: pendekatan, penyajian, bahasa, isi, dan kepraktisan. Hasil validasi E-LKPD berbasis Three Dimensional Thinking Graph oleh validator ahli dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil validasi E-LKPD Berbasis *three dimensional thinking*

No	Aspek Penilaian	Skor Interval (%)			Rerata Skor	Kategori
		Validat or 1	Validat or 2	Validat or 3		

1	Aspek pendekatan	83	92	100	91	Sangat Valid
2	Aspek penyajian	75	92	92	86	Sangat Valid
3	Aspek Bahasa	85	95	95	91	Sangat Valid
4	Aspek Isi	85	95	95	91	Sangat Valid
5	Aspek Kegrafikan	83	96	100	93	Sangat Valid
Rerata Skor		83	94	96	90	Sangat Valid

Berdasarkan analisis validasi E-LKPD berbasis *Three Dimensional Thinking Graph*, didapatkan skor 90,83% dengan kategori sangat valid. E-LKPD yang mendapat skor validasi di atas 70% dianggap valid (Zahro dkk., 2021). LKPD yang sangat valid adalah LKPD yang sudah memenuhi kriteria dan persyaratan sebuah LKPD yang baik. Validasi LKPD dilakukan untuk memperbaiki LKPD yang sedang dikembangkan berdasarkan masukan dari validator ahli, sehingga LKPD yang sudah diperbaiki dapat diujicobakan nantinya.

Revisi dilakukan berdasarkan masukan dan saran dari validator sebagai bentuk data kualitatif untuk meningkatkan mutu LKPD. berbasis *Three Dimensional Thinking Graph* yang dikembangkan. Yaitu pada kegrafikan, dan bahasa yang digunakan. E-LKPD berbasis *Three dimensional Thinking Grap* dinyatakan sangat valid dinilai dari aspek pendekatan, aspek penyajian, aspek bahasa, aspek isi, dan aspek kepraktisan.

Dengan mempertimbangkan hasil validasi dan memperhatikan saran dari validator yang kemudian direvisi, E-LKPD berbasis *Three Dimensional Thinking Graph* dapat dianggap sangat valid dan siap diimplementasikan di SMPN 1 Tempeh.

4. Tahap Implementation

Pada tahap ini dilakukan ujicoba pada E-LKPD berbasis *Three Dimensional Thinking Graph* yang telah dikembangkan peneliti. Kegiatan ujicoba dilakukan pada siswa kelas VIII-B SMPN 1 Tempeh. Hasil ujicoba E-LKPD berbasis *Three Dimensional Thinking Graph* berupa data keterlaksanaan pembelajaran Hasil analisis pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan E-LKPD berbasis *Three Dimensional Thinking Graph* yang diperoleh dari lembar observasi yang diisi oleh tiga pengamat dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 5. Hasil Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran

Aspek Yang Diamati	Pertemuan				Presentase (%)	Kategori
	1	2	3	4		
langkah - langkah	0,94	0,86	0,94	0,86	90,28	Sangat Praktis

pembelajaran penggunaan media	0,87	0,92	0,95	0,95	92,08	Sangat Praktis
evaluasi	0,92	0,97	1	0,96	94,66	Sangat Praktis
Rata -Rata	0,91	0,90	0,97	0,92	92,35	Sangat Praktis

Berdasarkan hasil analisis, nilai rata-rata keseluruhan pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan media E-LKPD berbasis *Three Dimensional Thinking Graph* sebesar 92% yang termasuk dalam kategori sangat praktis. Dari hasil analisis di atas dapat dikatakan dengan ini bahwa keterlaksanaan pembelajaran menggunakan E-LKPD berbasis *Three Dimensional Thinking Graph* Terlaksana dengan baik. Hal ini selaras dengan penelitian zahro & yuliani (2021) menyebutkan E-LKPD yang mendapatkan rata-rata skor di atas 70% dapat dianggap praktis dan layak untuk digunakan.

LKPD berbasis *Three Dimensional Thinking Graph* Dapat disimpulkan praktis karena terbukti mudah digunakan oleh siswa dalam pembelajaran IPA. Pada kegiatan inti pembelajaran IPA yang telah dilaksanakan, seperti memperoleh dan memproses informasi dan gagasan dari E-LKPD, menelaah dan meninjau kembali penalaran, dan menspekulasikan pemikiran dan proses.

Pada kegiatan pembelajaran terdapat beberapa kendala yang dialami, kendala yang dihadapi di antaranya adalah siswa yang kurang antusias dalam melakukan pembelajaran dan cenderung sibuk sendiri, keterbatasan waktu dalam melakukan kegiatan pembelajaran menggunakan LKPD *Three dimensional Thinking graph* serta, beberapa siswa yang kurang paham mengenai langkah - langkah percobaan. Solusi yang peneliti lakukan dalam menangani kendala tersebut adalah membuat siswa lebih tertarik dengan melakukan tanya jawab antar siswa dan guru, untuk solusi selanjutnya adalah untuk memberi siswa instruksi mempelajari LKPD yang sudah dikirim beberapa hari sebelumnya pada grup whatsapp sehingga siswa lebih siap saat melakukan pembelajaran dan waktu akan menjadi lebih efisien, serta solusi yang selanjutnya yaitu lebih tegas saat memberikan instruksi langkah pembelajaran pada siswa.

5. Tahap Evaluate

Pada tahap ini, dilakukan dua penilaian keefektifan melalui hasil tes siswa yaitu hasil pretest dan posttest dan angket siswa. Peningkatan bernafas kritis siswa dan respon siswa dapat menjadi acuan untuk menilai keefektifan E-LKPD berbasis *Three Dimensional Thinking Graph*. Berikut

merupakan uraian hasil analisis perhitungan nilai n-gain siswa, seperti dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil N-gain Uji Keefektifan LKPD

DATA	KELAS VIII-B	
	Pre- test	Post-Test
Jumlah Siswa	30	30
Nilai Terendah	30	77,50
Nilai Tertinggi	95,83	100
Rata - Rata Nilai	68	92,56
N- gain	0,77	
Kriteria	Tinggi	

Berdasarkan nilai tabel diatas menunjukkan bahwa hasil dari analisis N-gain yaitu sebesar 0,77. Menurut (Ramdhani dkk., 2020) nilai N-gain yang lebih dari 0,70 termasuk dalam kategori tinggi jadi hasil N- gain pada penelitian ini tinggi karena nilainya telah lebih dari 0,70. Nilai n- gain yang masuk dalam kategori tinggi dapat dikatakan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa setelah melaksanakan pembelajaran menggunakan E-LKPD *Three Dimensional Thinking Graph*. Hal ini dikarenakan penggunaan E-LKPD *Three Dimensional Thinking Graph* dalam pembelajaran yang efektif, membantu siswa dalam memahami materi sehingga meningkatkan penguasaan mereka terhadap materi yang diajarkan.. Berdasarkan hasil analisis n- gain tersebut E-LKPD *Three Dimensional Thinking Graph* yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini selaras dengan penelitian andayani (2020) yaitu proses pembelajaran dikatakan efektif apabila sudah sesuai dengan tujuan dan mencapai hasil yang diinginkan dimana semakin besar hasil yang diinginkan maka semakin efektif pula pembelajaran yang dilakukan. Hasil keefektifan tiap indikator dapat dilihat pada tabel hasil N-gain pada tabel 8.

Tabel 7. Hasil N-gain Uji Keefektifan Indikator Bernalar Kritis

No	Indikator Bernalar Kritis	Nilai Rata - Rata		N-gain	Kriteria
		Pre test	Post test		
1.	Memperoleh dan memproses informasi dan gagasan	82,33	94,67	0,67	Sedang
2.	Menganalisis dan mengevaluasi penalaran	69,67	95,50	0,85	Tinggi
3.	Refleksi pemikiran dan proses berpikir	52,00	87,50	0,74	Tinggi

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa indikator menganalisis dan mengevaluasi penalaran mengalami peningkatan paling tinggi. Indikator Menganalisis dan mengevaluasi penalaran

mengalami peningkatan tertinggi karena selama penggunaan E-LKPD *Three Dimensional Thinking Graph* siswa diminta untuk menyelesaikan masalah berdasarkan masalah dan hipotesis yang ditemukan sehingga siswa dapat meningkatkan proses analisis dan mengevaluasi penalaran karena didukung oleh banyaknya rangsangan yang diberikan selama kegiatan pembelajaran. Meningkatnya indikator Menganalisis dan mengevaluasi penalaran menunjukkan bahwa siswa mampu mendeskripsikan dan menyusun rangkuman dari materi yang diberikan (Khasana,V,A., et al., 2023). Peningkatan tertinggi kedua adalah pada indikator refleksi pemikiran dan proses berpikir. Siswa mengalami peningkatan pada indikator refleksi pemikiran dan proses berpikir menunjukkan bahwa siswa dapat mempertimbangkan perspektif yang berbeda tentang informasi yang dihasilkan menjadi lebih baik dan dapat menghasilkan suatu produk yang baik (Afriza et al., 2023). Hasil peningkatan yang selanjutnya yaitu pada indikator memperoleh dan memproses informasi dan gagasan peningkatan pada indikator ini cenderung sedang dibandingkan indikator lain karena dapat dilihat pada tabel bahwa sejak awal nilai yang di dapat pada hasil tes awal nilainya cenderung tinggi namun tetap mengalami peningkatan pada post test hal ini menandakan bahwa indikator memperoleh dan memproses informasi dan gagasan sangat dikuasai oleh siswa. Hal tersebut menandakan bahwa siswa dapat mengolah ide dan informasi, baik dari data kualitatif maupun kuantitatif. Mereka menunjukkan minat besar dengan mengajukan pertanyaan yang relevan, mengidentifikasi, dan menjelaskan ide serta informasi yang mereka peroleh. Siswa juga mampu memilah isi informasi atau gagasan dari cara penyampaiannya. Selain itu, mereka memiliki motivasi untuk mengumpulkan data atau fakta yang dapat menguji opini atau keyakinan pribadi (Afriza et al., 2023). Pembelajaran dengan E-LKPD *Three Dimensional Thinking Graph* ini melibatkan siswa dalam setiap kegiatan praktikum dan diskusi. Kemampuan bernalar kritis ini nantinya memudahkan siswa dalam memecahkan setiap masalah yang dihadapi. Kemampuan berpikir ini meliputi kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan kemampuan untuk memecahkan masalah *problem solving* (Sailan,M et al., 2023).

Untuk mengetahui Keefektifan LKPD berbasis *Three Dimensional Thinking Graph* dilakukan pula analisis terhadap tanggapan siswa melalui angket dilakukan untuk mendapatkan pandangan mereka setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan E-LKPD berbasis *Three Dimensional*

Thinking Graph. Hasil analisis tanggapan siswa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 9. Hasil Angket Respon Siswa

No	Aspek yang Diamati	Persentase (%)	Kategori
1	Media Pembelajaran	89,4	Sangat Baik
2	Materi	93,1	Sangat Baik
3	Manfaat	92,2	Sangat Baik
Rerata Respon Siswa		91,6	Sangat Baik

Berdasarkan hasil yang diperoleh, E-LKPD berbasis *Three Dimensional Thinking Graph* mendapat tanggapan positif yang signifikan dari siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan metode tersebut, dengan nilai persentase mencapai 91,6%. Menurut penelitian (Sari dkk., 2022) respon siswa dengan nilai 82% dapat dianggap sangat baik, menunjukkan respon positif terhadap LKPD yang digunakan. Hasil respon positif siswa menunjukkan bahwa mereka menyukai kegiatan pembelajaran dengan menggunakan E-LKPD yang telah dikembangkan (Fitriasari & Yuliani, 2021). Respon positif dari siswa menunjukkan adanya minat dan ketertarikan terhadap media pembelajaran yang digunakan.

D. SIMPULAN DAN SARAN

E-LKPD berbasis *Three Dimensional Thinking Graph* yang telah dikembangkan memiliki persentase kevalidan 90,83% dan dikategorikan valid sehingga dapat dikategorikan valid sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran IPA. E-LKPD berbasis *Three Dimensional Thinking Graph* dikategorikan sangat praktis dengan persentase kepraktisan sebesar 92% sehingga dapat dapat Praktis. Pada peningkatan bernalar kritis siswa dengan nilai N-gain tiap indikatornya yakni pada indikator memperoleh dan memproses informasi dan gagasan sebesar 0,67% merupakan kategori sedang, pada indikator menganalisis dan mengevaluasi penalaran memperoleh hasil total sebesar 0,75% yang termasuk dalam kategori tinggi, pada indikator selanjutnya refleksi pemikiran dan proses berpikir memperoleh nilai sebesar 0,74% yang dikategorikan tinggi. Total hasil N-gain yang di dapatkan yaitu 0,75% yang dapat dikategorikan tinggi atau sangat efektif. Hal tersebut menandakan bahwa E-LKPD berbasis *Three Dimensional Thinking Graph* dapat meningkatkan bernalar kritis siswa. Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk referensi

dalam melaksanakan penelitian yang serupa tetapi namun menggunakan variabel, materi, atau subjek penelitian yang berbeda. Saran untuk penelitian selanjutnya untuk menambahkan petunjuk pemakaian E-LKPD untuk mempermudah penggunaan E-LKPD.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti menyampaikan terimakasih kepada ibu Dr. Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd., ibu Ulin Nuha S.Pd., M.Pd., dan bapak Rusdianto, S.Pd., M.Kes., selaku dosen. Ibu Lulut Silvia, S.Pd., bapak Suyatmo, S.Pd., M.M, dan bapak Kusyanto, S.Pd., selaku guru IPA yang membantu jalannya penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Afriza, Y., Y. D. Bulian, M. Darat, K., K. Muaro 2023. Dimensi bernalar kritis dalam pembelajaran menulis teks berita pada modul ajar di smpn 25 kota jambi indonesia: jurnal pembelajaran bahasa dan sastra indonesia berada di bawah lisensi creative commons attribution-noncommercial 4.0 international license
- Andria Syafitri, R. 2020. The Importance of the Student Worksheets of Electronic (E-LKPD) Contextual Teaching and Learning (CTL) in Learning to Write Description Text during Pandemic COVID-19
- Ansyah, E., Y. Pranata, N. Latipah, U. Fatmawati, dan S. Bengkulu. tanpa tahun. Pengembangan LKPD IPA Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Siswa SMP Kelas VII
- Azizah, M., J. Sulianto, N. Cintang, J. Pendidikan Guru, dan S. Dasar. 2018. Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Pada Pembelajaran Matematika Kurikulum 2023. Jurnal pendidikan sekolahdasar
- Chen, J., M. Wang, T. A. Grotzer, dan C. Dede. 2018. Using a three-dimensional thinking graph to support inquiry learning. *Journal of Research in Science Teaching*. 55(9):1239-1263.
- Dian Masruhah, G., S. Wahyuni, P. Ipa, dan U. Jember. 2022. Pengembangan e-lkpd berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa smp. SAP (Susunan Artikel Pendidikan. 7(1)
- Ernawati, Y. dan F. P. Rahmawati. 2022. Analisis profil pelajar pancasila elemen bernalar kritis dalam modul belajar siswa literasi dan numerasi jenjang sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*. 6(4):6132-6144.
- Fitriasari.N.M., 2021. 2021. Pengembangan Lembar kegiatan peserta didik elektronik (E-LKPD) Berbasis Guided Discovery Untuk Meltihkan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi Pada Materi Fotosintesis Kelas XII SMA. *Jurnal BioEdu*.
- Gaurisankar, F. A., S. Wahyuni, dan U. Nuha. 2022. The development of electronic students' worksheet assisted by flip pdf professionals in science lessons to improve students' higher. *SEJ (Science Education Journal)*. 6(2):79-98.
- Hayati, N. dan D. Setiawan. 2022. Dampak rendahnya kemampuan berbahasa dan bernalar terhadap

- kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*. 6(5):8517–8528.
- Irawati, D., Iqbal, A., Hasanah, A., & Arifin, B. (2022). Profil Pelajar Pancasila Sebagai Upaya Mewujudkan Karakter Bangsa. *Edumaspu: Jurnal Pendidikan*, 6(1), 1224-1238 <https://doi.org/10.33487/edumaspu.v6i1.3622>
- Jufrida., Basuki. F.R., Frenki., Purnawati.H., 2020., Analisis Permasalahan Pembelajaran IPA: Studi Kasus di SMP 7 Muaro Jambi. *Jurnal pendidikan sains (JPS)*. Vol 8 No.1
- Jum, S., A. Singgih Budiarmo, dan R. Artikel. 2023. Pengembangan e-lkpd berbasis diagram berpikir multidimensi untuk meningkatkan keterampilan inkuiri dan hasil belajar siswa smp/mts pada pembelajaran ipa info artikel abstrak. 6(1):28–33.
- Kemendikbudristek. 2022. Dimensi Elemen dan Supelemen profil pelajar pancasila pada kurikulum medeka. Jakarta: Badan Standar, Kurikulum dan assasment pendidikan . kebudayaan. Riset dan Teknologi Republik Indonesia
- Khafida. L., Ismono. 2021. Pengembangan LKPD Inkuiri berbasis Hands-On & Minds-On Activity Untuk Meningkatkan Hots Pada Materi Laju Reaksi Development Of Inquiry Student Worksheet Based On Hands-On & minds-On Activity To Improve Higher Order Thining Skill Students In Reaction Rates. *Journal*
- Khasanah, A. Muthali'in, B. Kritis, dan K. Merdeka. 2023. Penguatan dimensi bernalar kritis melalui kegiatan proyek dalam kurikulum merdeka. *Jurnal pendidikan dan Pembelajaran*, V. A. 11(2)
- 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.
- Nurdyansyah, N. dan F. Amalia. 2019. Mode Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Pelajaran IPA Materi Komponen Ekosistem. *Jurnal pendidikakn islam*
- Nursalam dan Suardi. tanpa tahun. Penguatan Karakter Bernalar Kritis Berbasis Integratif Moral Untuk Siswa Sekolah Dasar Dalam Program Kampus Mengajar Di Indonesia. *Jurnal pedagogia*
- Purnomo, Y. W., Murni, R. A., & Asyhari, A. (2021). The obstacles in implementing the Merdeka Curriculum. *Journal of Primary Education*, 10(1), 95-102.
- Rahmawati, A. Muhlisin, R. Rahayu., 2022. Pengembangan desain pembelajaran ipa untuk meningkatkan karakter pelajar pancasila pada aspek bernalar kritis dan kreatif di smpit ihsanul fikri kota magelang. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*. 3(2):88–109.
- Ramdhani, E. P., F. Khoirunnisa, N. Asti, N. Siregar, M. Raja, A. Haji, dan K. Riau. 2020. Efektifitas Modul Elektronik Terintegrasi Multiple Representation Pada Materi Ikatan Kimia. *Jurnal ketahanan nasional*
- Rusnaini, R., R. Raharjo, A. Suryaningsih, dan W. Noventari. 2021. Intensifikasi profil pelajar pancasila dan implikasinya terhadap ketahanan pribadi siswa. *Jurnal Ketahanan Nasional*. 27(2):230.
- Sailan, A. A. Agus, dan M. H. Imam. 2023. penerapam dimensi bernalar kritis profil pelajar pancasila. penerapan dimensi bernalar kritis profil pelajar pancasila di smp islam terpadu wahdah islamiyah kota makassar. *Pemikiran, Jurnal Pendidikan Hukum, Pendidikan Pancasila dan Kewarganegeraaan*.
- Sari, D. N. I., A. S. Budiarmo, dan S. Wahyuni. 2022. Pengembangan e-lkpd berbasis problem based learning (pbl) untuk meningkatkan kemampuan higher order tingking skill (hots) pada pembelajaran ipa. *Jurnal Basicedu*. 6(3):3699–3712.
- Supriyadi., (2021). Evaluasi Pendidikan., PT Nasya Expanding Management :pekalongan
- Suryaningsih, S. dan R. Nurlita. 2021. Pentingnya lembar kerja peserta didik elektronik (e-lkpd) inovatif dalam proses pembelajaran abad 21. *Jurnal Pendidikan Indonesia (Japendi)*. 2(7)
- Wahono, R. H. J., S. Supeno, dan Moh. Sutomo. 2022. Pengembangan e-lkpd dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar dalam pembelajaran ipa. *Jurnal Basicedu*. 6(5):8331–8340.
- Wicaksono. I., Indrawati., Supeno. 2020. PhET (Physics Education Technology) Sebagai Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis siswa. *Jurnal webinar pendidikan fisika*
- Zahro., D. Aulia 2021. e-LKPD Berbasis Literasi BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi, dan. The Development of Scientific Literacy Based E-LKPD to Train Student's Critical Thinking Skills in Growth and Development Materials