



## Pengembangan E-LKPD Berbasis Question Prompt Scaffolding untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa SMP pada Pembelajaran IPA

**Anggita Wahyuni Rohma, Aris Singgih Budiarmo\*, Supeno**  
Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

\*Corresponding Author. Email: [singgiharis.fkip@unej.ac.id](mailto:singgiharis.fkip@unej.ac.id)

**Abstract:** The research aims to analyze the validity, practicality, and effectiveness of question prompt scaffolding-based E-LKPD products in improving students' critical thinking skills in science learning. The research method was research and development with the Plomp development model, which has three stages: preliminary research, prototype stage, and assessment phase. The research subjects were 23 class VII students of SMPN 12 Jember. The data analysis technique used qualitative data and quantitative data. The research instruments were validation sheets, learning implementation sheets, student response questionnaires, and pretest and posttest questions. The results of the E-LKPD validation score based on the question prompt scaffolding obtained 79.13% with valid criteria. The practicality of the E-LKPD based on question prompt scaffolding obtained a score of 88.05% with very practical criteria. The effectiveness of the question prompt scaffolding-based E-LKPD obtained an N-gain score of 0.66 with moderate criteria, while student response questionnaire scores obtained an average of 83.33% with good criteria. The results showed that the question prompt scaffolding-based E-LKPD was valid, practical, and effective in improving students' critical thinking skills in science learning.

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan dari produk E-LKPD berbasis *question prompt scaffolding* dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA. Metode penelitian adalah *research and development* dengan model pengembangan Plomp yang memiliki 3 tahapan yaitu *preliminary research*, *prototype stage*, dan *assessment phase*. Subjek penelitian yaitu 23 siswa kelas VII SMPN 12 Jember. Teknik analisis data yaitu menggunakan data kualitatif dan data kuantitatif. Instrumen penelitian yaitu berupa lembar validasi, lembar keterlaksanaan pembelajaran, angket respon siswa, dan soal *pretest* dan *posttest*. Hasil skor validasi E-LKPD berbasis *question prompt scaffolding* memperoleh 79,13% dengan kriteria valid. Kepraktisan E-LKPD berbasis *question prompt scaffolding* memperoleh skor 88,05% dengan kriteria sangat praktis. Keefektifan E-LKPD berbasis *question prompt scaffolding* memperoleh skor N-gain 0,66 dengan kriteria sedang, sedangkan skor angket respon siswa memperoleh rata-rata 83,33% dengan kriteria baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis *question prompt scaffolding* yaitu telah dinyatakan valid, sangat praktis, dan efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA.

### Article History

Received: 09-05-2023  
Revised: 11-06-2023  
Accepted: 23-06-2023  
Published: 17-07-2023

### Key Words:

E-LKPD; Question Prompt Scaffolding; Critical Thinking Skills; Science Learning.

### Sejarah Artikel

Diterima: 09-05-2023  
Direvisi: 11-06-2023  
Disetujui: 23-06-2023  
Diterbitkan: 17-07-2023

### Kata Kunci:

E-LKPD; Question Prompt Scaffolding; Keterampilan Berpikir Kritis; Pembelajaran IPA.

**How to Cite:** Rohma, A., Budiarmo, A., & Supeno, S. (2023). Pengembangan E-LKPD Berbasis Question Prompt Scaffolding untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa SMP pada Pembelajaran IPA. *Jurnal Paedagogy*, 10(3), 787-797. doi:<https://doi.org/10.33394/jp.v10i3.7769>



<https://doi.org/10.33394/jp.v10i3.7769>

This is an open-access article under the [CC-BY-SA License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



## Pendahuluan

Pendidikan di abad 21 memiliki tantangan yang besar dalam mempersiapkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas. Mewujudkan SDM yang berkualitas pada



pembelajaran di abad 21 perlu didukung dengan keterampilan (Wahyuningsih et al., 2020). Pendidikan memiliki peran yang penting dalam meningkatkan SDM dengan melibatkan penuh peran pendidikan (Prayunisa dkk., 2019). Pendidikan di abad 21 mewajibkan peserta didik untuk memiliki keterampilan berpikir kritis (Nuraeni et al., 2019), guna mempersiapkan untuk menghadapi segala kemajuan pada ilmu pengetahuan dan teknologi (Maryam et al., 2020).

Berpikir kritis adalah aspek pada pembelajaran yang didalamnya terdapat proses untuk menemukan konsep, menganalisis, mengevaluasi, memecahkan masalah, dan pengambilan keputusan (Devi et al., 2022). Keterampilan berpikir kritis merupakan berpikir dalam sistem pengetahuan dengan memperbandingkan pengetahuan yang ada untuk memecahkan masalah dengan tepat (Cahyono, 2017). Sedangkan menurut Meryastiti & Ridlo (2017), keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan dengan menerapkan penalaran yang mendalam untuk memperoleh informasi atau pengetahuan yang relevan sehingga mampu menghasilkan keputusan atau kesimpulan dengan tepat. Aspek keterampilan berpikir kritis menurut Facione (2011) meliputi interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan regulasi diri.

Siswa di Indonesia tergolong rendah dalam hal keterampilan berpikir kritisnya. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil penelitian Khasani et al. (2019) yang menunjukkan bahwa 57,14% siswa SMP memasuki kategori rendah dalam keterampilan berpikir kritisnya. Hal tersebut juga didukung oleh penelitian Safitri & Rahayu (2022) yang memperoleh hasil bahwa 69,8% siswa SMP masuk kategori rendah dalam keterampilan berpikir kritisnya. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan di sekolah sasaran penelitian, yaitu SMPN 12 Jember, dapat disimpulkan bahwa peningkatan keterampilan berpikir kritis masih menjadi tantangan bagi guru dan siswa. Hal tersebut dikarenakan pembelajaran masih belum sepenuhnya berorientasi pada keterampilan berpikir kritis, dengan dibuktikan ketika pembelajaran di kelas. Penyebab rendahnya keterampilan berpikir kritis dapat disebabkan karena pembelajaran yang dilakukan pendidik kurang menarik sehingga minat belajar menjadi rendah (Herliandry et al., 2019). Sedangkan menurut Rosvita et al. (2020), bahan ajar yang disediakan sekolah hanya memuat materi dan latihan soal, bukan menstimulus siswa agar berpikir kritis maka dapat menyebabkan rendahnya keterampilan berpikir kritis.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan cabang ilmu yang mempelajari terkait gejala alam melalui kegiatan penemuan (Febrianti et al., 2021). Pembelajaran IPA adalah ilmu yang mempelajari terkait fenomena alam dengan menerapkan penelitian, percobaan, mengambil kesimpulan, dan menyatukan konsep terhadap pengetahuan (Wedyawati & Lisa, 2019). Hal tersebut juga didukung oleh penelitian (Budiarso et al., 2022) bahwa pembelajaran IPA dibangun dengan didasarkan pada proses, produk, dan sikap ilmiah. Tujuan dilakukan pembelajaran IPA adalah untuk memperkenalkan gejala alam, tetapi juga konsep dan fakta dari penemuan-penemuan (Oktaviana et al., 2020). Keterampilan berpikir kritis dapat dilatih dengan memberikan pengalaman secara langsung kepada siswa (Anisa, 2017). Pernyataan tersebut sependapat dengan Khasanah et al. (2020) bahwa pembelajaran IPA memberikan pengajaran kepada siswa untuk memperoleh pengalaman dan memperkenalkan alam dengan secara langsung sehingga dapat meningkatkan berpikir kritis siswa.

Alternatif yang dapat dilakukan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa yaitu memfasilitasi pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar seperti Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD adalah adalah bahan ajar serta media yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran (Khoirunnisa et al., 2021). LKPD dapat berisikan kegiatan penyelidikan dan penyelesaian masalah (Zulmi & Akhlis, 2020). LKPD merupakan



bahan ajar cetak yang di dalamnya terdapat materi, rangkuman, dan langkah-langkah untuk menyelesaikan tugas pembelajaran siswa (Muslem et al., 2019). Dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang sangat pesat, maka penting dilakukan pengembangan bahan ajar agar keterampilan berpikir kritis dapat meningkatkan. Bahan ajar yang dapat dikembangkan, salah satunya adalah LKPD elektronik. E-LKPD diartikan sebagai bahan ajar bagi siswa berupa lembar kerja yang dikemas dengan elektronik (Adawiyah et al., 2021). Agar E-LKPD dapat dimanfaatkan secara mudah oleh siswa dalam rangka mengembangkan keterampilan berpikirnya maka perlu adanya inovasi dalam bentuk bantuan belajar, biasa diistilahkan dengan *scaffolding*.

*Scaffolding* diartikan sebagai bantuan yang membimbing kepada siswa agar dapat mencapai pemahaman dan keterampilan (Setyarini et al., 2017). Fajriani et al. (2021) menyatakan bahwasanya ketika bahan ajar seperti E-LKPD yang diberikan pelengkap berupa *scaffolding*, maka dapat membantu memaksimalkan aktivitas belajar yang dilakukan pendidik kepada siswa guna meningkatkan keterampilan siswa dalam berpikir tingkat tinggi. Strategi dalam *scaffolding* yaitu dengan pemberian umpan balik dan petunjuk pertanyaan (Belland, 2014). Pemberian *question prompt* merupakan salah satu bentuk *scaffolding* dalam membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan dalam berpikir (Mahtari et al., 2020). Menurut Mardiani et al. (2018) bahwa *scaffolding prompting question* berupa pertanyaan yang harus dijawab siswa secara singkat untuk mengidentifikasi masalah. Sedangkan menurut Wu & Looi (2011), *question prompt* menjadi sebuah perancah yang membantu membimbing siswa agar tujuan pembelajaran dapat tercapai, seperti pembelajaran yang berpusat di siswa serta memberikan banyak jenis pertanyaan yang harus dipelajari.

Berdasarkan permasalahan diatas maka perlu dilakukan pengembangan E-LKPD sebagai bahan ajar. Penelitian ini mengembangkan E-LKPD berbasis *question prompt scaffolding* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMP pada pembelajaran IPA yang di dalamnya memuat judul, petunjuk pembelajaran, Kompetensi Dasar (KD), informasi tambahan, penugasan disertai langkah kerja, dan penilaian. Cover E-LKPD dirancang dengan adanya link E-LKPD berbasis *question prompt scaffolding*. E-LKPD juga memuat video pembelajaran yang siswa dapat mengetik tombol *play*, maka dapat langsung menonton video pembelajaran sehingga siswa menjadi mandiri dalam belajar dan mudah dalam mengakses. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis validitas, kepraktisan, dan keefektifan dari E-LKPD berbasis *question prompt scaffolding*.

## Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan penelitian dan pengembangan dengan model penelitian *Plomp*. Tahapan model penelitian Plomp (Supeno et al., 2018) yaitu (1) tahap penelitian pendahuluan (*preliminary research*); (2) tahap pengembangan (*prototype stage*), dan (3) tahap penilaian (*assessment phase*). Penelitian ini melibatkan 23 siswa kelas VII di SMPN 12 Jember. Teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu dengan observasi, wawancara, angket, tes, dan dokumentasi. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu lembar validasi yang diberikan kepada 3 validator yaitu 1 dosen pendidikan IPA Universitas Jember dan 2 guru IPA SMPN 12 Jember, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran diberikan kepada 3 observer yaitu 3 mahasiswa pendidikan IPA Universitas Jember, angket respon siswa diberikan kepada subjek penelitian, dan tes berupa soal *pretest* dan *posttest* diberikan kepada subjek penelitian setelah pembelajaran menggunakan E-LKPD. Sedangkan teknik analisis data yaitu dengan data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil wawancara kepada guru IPA terkait analisis kebutuhan dan permasalahan.



Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil angket validator, angket respon peserta didik, dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

1) Kevalidan E-LKPD berbasis *question prompt scaffolding*

Skor yang diperoleh dari lembar validasi dianalisis dengan rumus perhitungan validasi dan ditentukan kriteria sesuai ketentuan pada Tabel 1.

$$Va = \frac{T_{SE}}{T_{SM}} \times 100\%$$

Keterangan :

Va = Validasi ahli

T<sub>SE</sub> = Total skor empiris yang dicapai (didasarkan pada penilaian ahli)

T<sub>SM</sub> = Total skor yang diharapkan

**Tabel 1. Kriteria kevalidan**

Persentase valid (%)		Kriteria
85,01 < x	100,00	Sangat valid
70,01 < x	85,00	Valid
50,01 < x	70,00	Tidak valid
25,00 < x	50,00	Sangat tidak valid

2) Kepraktisan E-LKPD berbasis *question prompt scaffolding*

Skor yang diperoleh dianalisis dengan rumus kepraktisan, sehingga memperoleh rata-rata kepraktisan dan menentukan kriteria mengikuti ketentuan pada Tabel 2.

$$(P) = \frac{\text{banyak butir yang terlaksana}}{\text{banyak butir pertanyaan}} \times 100\%$$

Keterangan:

(P) = persentase kepraktisan

**Tabel 2. Kriteria kepraktisan**

Persentase valid (%)		Kriteria
85,01 < P	100,00	Sangat praktis
70,01 < P	85,00	Praktis
50,01 < P	70,00	Tidak praktis
25,00 < P	50,00	Sangat tidak praktis

3) Keefektifan E-LKPD berbasis *question prompt scaffolding*

Skor yang diperoleh dianalisis dengan rumus perhitungan dan dilakukan pengkriteriaan sesuai Tabel 3.

$$\langle g \rangle = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan :

<g> = Skor N-gain

S<sub>post</sub> = Skor rata-rata tes akhir

S<sub>pre</sub> = Skor rata-rata tes awal

S<sub>maks</sub> = Skor maksimum

**Tabel 3. Kriteria N-gain**

Skor N-gain	Kriteria
<g> 0,7	Tinggi
0,3 < <g> < 0,7	Sedang
<g> < 0,3	Rendah

$$p = \frac{\text{skor item yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

**Tabel 4. Kriteria angket respon siswa**

Persentase valid (%)	Kriteria
85,01 < x 100,00	Sangat baik
70,01 < x 85,00	Baik
50,01 < x 70,00	Tidak baik
25,00 < x 50,00	Sangat tidak baik

### Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian setelah dilakukan penerapan E-LKPD berbasis *question prompt scaffolding* yaitu sebagai berikut.

#### Tahap *preliminary research*

Pada tahap ini dilakukan analisis permasalahan yang ada pada pembelajaran IPA di SMPN 12 Jember. Hasil analisis yang diperoleh yaitu mengenai kurikulum yang digunakan di sekolah, proses pembelajaran, bahan ajar yang digunakan, serta karakteristik siswa. Wawancara dilakukan kepada guru IPA di SMPN 12 Jember. Hasil analisis yaitu kurikulum yang digunakan di SMPN 12 Jember yaitu kurikulum 2013. Proses pembelajaran yang dilakukan yaitu secara offline atau dilakukan pembelajaran di sekolah tanpa adanya daring. Bahan ajar yang sering digunakan oleh pendidik yaitu berupa buku paket dan LKS, sehingga belum pernah menggunakan bahan ajar berupa E-LKPD untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

#### Tahap *prototyping stage*

Pada tahap ini dilakukan perancangan mengenai produk, perangkat pendukung, dan instrumen penelitian yang akan menghasilkan draft produk pertama. Peneliti merancang E-LKPD dengan menggunakan *Microsoft PowerPoint 2013* dan diunggah melalui *website liveworksheet.com*. Hasil dari tahap pengembangan yaitu sebagai berikut.

#### 1) Perancangan pengembangan produk

Rancangan awal E-LKPD yaitu berupa cover, petunjuk pengerjaan, judul materi, identitas siswa, KI, KD, tujuan pembelajaran, materi, dan kegiatan pembelajaran. Rancangan E-LKPD yang telah dibuat diberikan kepada validator untuk dilakukan validasi. E-LKPD yang telah dinyatakan valid diunggah pada *website liveworksheet.com* dengan format *pdf* sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2 dan Gambar 3.



**Gambar 2. Desain pembuatan E-LKPD**



**Gambar 3. Bentuk Scaffolding pada E-LKPD**



Hasil validasi produk E-LKPD berbasis *question prompt scaffolding* ditunjukkan pada Tabel 5 berikut ini.

**Tabel 5. Hasil validasi E-LKPD**

Aspek penilaian	Skor (%)			Rata-rata (%)
	Validator 1	Validator 2	Validator 3	
Format	75	80	75	76.67
Bahasa	75	75	79.17	76.39
Isi	75	80	80	78.33
<i>Question prompt scaffolding</i>	75	75	100	83.33
Kegrafisan	75	82.14	85.71	80.95
Rata-rata persentase				79.13
Kriteria skor				Valid

Hasil uji validitas yang diperoleh dan dapat dilihat pada Tabel 5 yang memperoleh hasil skor rata-rata validasi sebesar 79,13% dengan kriteria skor valid. Dari kelima aspek tersebut rata-rata yang diperoleh dinyatakan valid. Uji kevalidan E-LKPD berbasis *question prompt scaffolding* tidak terdapat catatan dari validator. Menurut Akbar (2013) yang menyatakan bahwa skor kevalidan produk dengan persentase yang melebihi 70% maka memasuki kriteria valid. Hasil akhir tersebut menunjukkan bahwa isi dari produk telah sesuai dengan kebutuhan, bahasa, format, dan kegrafisan telah baik. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Plomp & Nieveen (2007) yang menjelaskan bahwa produk yang sedang dikembangkan dapat dikatakan baik dan dapat digunakan apabila produk tersebut dinyatakan relevan, komponen produk berdasar pada pengetahuan (validitas isi) dan komponen yang saling berhubungan (validitas konstruk).

## 2) Perancangan perangkat pendukung

Rancangan perangkat pendukung yaitu terdiri atas silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Data hasil validasi dari silabus dan RPP ditunjukkan pada Tabel 6 dan Tabel 7 berikut.

**Tabel 6. Hasil validasi silabus**

Aspek penilaian	Skor (%)			Rata-rata (%)
	Validator 1	Validator 2	Validator 3	
Identitas	75	100	100	91.7
Kompetensi Dasar (KD)	75	75	75	75
Indikator	75	100	100	91.7
Materi pembelajaran	75	75	75	75
Kegiatan pembelajaran	75	75	75	75
Penilaian	75	75	75	75
Alokasi waktu	75	100	75	83.3
Sarana/sumber belajar	75	100	100	91.7
Bahasa	75	75	100	75
Penilaian validasi umum	75	75	75	75
Rata-rata persentase				81.67
Kriteria skor				Valid



**Tabel 7. Hasil validasi RPP**

Aspek penilaian	Skor (%)			Rata-rata (%)
	Validator 1	Validator 2	Validator 3	
Identitas sekolah	100	100	100	100
Aspek RPP	100	75	100	91.67
Langkah pembelajaran pada RPP	100	75	100	91.67
Rata-rata persentase				94.44
Kriteria skor				Sangat valid

### 3) Perancangan instrumen penelitian

Pada tahap perancangan instrumen pendukung penelitian yang dibutuhkan yaitu berupa lembar validasi mengenai produk, silabus, RPP. Instrumen pendukung yang kedua yaitu berupa lembar observasi keterlaksanaan, angket respon siswa, dan soal *pretest* dan *posttest* yang berjumlah 6 butir dengan berbentuk soal uraian.

#### Tahap *assessment phase*

Pada tahap ini dilakukan uji coba mengenai produk yang sedang dikembangkan yaitu E-LKPD berbasis *question prompt scaffolding*. Tujuan dilakukan uji coba yaitu untuk mengukur keefektifan dan kepraktisan.

**Tabel 8. Hasil uji kepraktisan**

Aktivitas pembelajaran	Pertemuan				Rata-rata (%)	Kriteria
	1	2	3	4		
Pendahuluan	89.6	88.1	89.6	90.6	89.5	Sangat praktis
Inti	87.5	88.3	85.6	88.9	87.6	Sangat praktis
Penutup	87.5	84.7	88.9	87.5	88.1	Sangat praktis

Aktivitas pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti dimulai dari pendahuluan, inti, dan penutup. Aktivitas pendahuluan yang dilakukan berdasarkan RPP yang telah dibuat untuk penelitian selama 4 pertemuan. Hasil analisis aktivitas pembelajaran yang dilakukan bahwa seluruh aktivitas pendahuluan, inti, dan penutup memasuki kriteria sangat praktis. Rata-rata yang diperoleh dari aktivitas pembelajaran selama 4 pertemuan yaitu 88,05% dengan kriteria sangat praktis.

**Tabel 9. Hasil uji keefektifan**

Data	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah siswa	23	23
Nilai terendah	0	65
Nilai tertinggi	55	95
Rata-rata nilai	20.96	73.04
<i>N-gain</i>	0.66	
Kriteria	Sedang	

**Tabel 10. Hasil uji keefektifan pada setiap indikator keterampilan berpikir kritis**

Indikator	Rata-rata nilai siswa		<i>N-gain</i>	Kriteria
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
Interpretasi	0.19	0.98	0.98	Tinggi
Analisis	0.36	0.69	0.52	Sedang
Evaluasi	0.08	0.6	0.57	Sedang
Inferensi	0.01	0.69	0.69	Sedang
Eksplanasi	0.12	0.69	0.65	Sedang



Indikator	Rata-rata nilai siswa		N-gain	Kriteria
	Pretest	Posttest		
Regulasi diri	0.59	0.8	0.51	Sedang

**Tabel 11. Hasil uji keefektifan pada angket respon siswa**

Aspek	Skor (%)	Kriteria
Ketertarikan	82.24	Baik
Materi	81.52	Baik
Bahasa	86.23	Baik
Rata-rata respon siswa	83.33	Baik

Tabel 9 menunjukkan bahwa skor *N-gain* yang diperoleh yaitu 0,66 dengan memasuki kriteria sedang. Uji keefektifan yaitu dengan menggunakan nilai *pretest* dan nilai *posttest* dengan diberikan kepada siswa berjumlah 23. Berdasarkan hasil yang diperoleh rata-rata nilai *pretest* siswa sebesar 20,96 dan *posttest* sebesar 73,04. Hasil uji *N-gain* yang diperoleh yaitu sebesar 0,66 yang menunjukkan bahwasanya keefektifan E-LKPD berbasis *question prompt scaffolding* termasuk kriteria dengan pengaruh sedang.

Tabel 10 menunjukkan menjelaskan terkait uji keefektifan E-LKPD berbasis *question prompt scaffolding* yang terdapat pada setiap indikator keterampilan berpikir kritis. Nilai *N-gain* indikator interpretasi sebesar 0,98 dan termasuk paling tinggi hal tersebut dikarenakan siswa mudah dalam menyampaikan arti dari permasalahan yang diberikan dengan disertai ilustrasi. Hal tersebut telah sesuai dengan penelitian Agustine et al. (2020) bahwa indikator paling tinggi yaitu interpretasi, sebab siswa dapat menjelaskan arti dari sebuah konsep.

Nilai *N-gain* analisis yaitu 0,52 yang termasuk kriteria sedang yang artinya siswa cukup mampu dalam mengaitkan konsep dan menyelesaikan permasalahan. Hal tersebut didukung oleh penelitian Ramadhanti & Agustini (2021), skor *N-gain* yang memasuki kriteria sedang hal tersebut dapat disebabkan siswa memberikan jawaban yang tidak lengkap dan cukup mampu dalam menganalisis permasalahan. Nilai *N-gain* evaluasi yaitu 0,57 yang termasuk kriteria sedang yang artinya siswa cukup mampu menyelesaikan permasalahan dengan tepat. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Indira et al. (2018) yang menjelaskan bahwasanya dalam menyelesaikan strategi yang tepat dan penyelesaian yang benar, maka kemampuan evaluasi siswa dapat meningkat.

Nilai *N-gain* inferensi yaitu 0,69 yang termasuk kriteria sedang yang menunjukkan bahwasanya siswa cukup mampu dalam memecahkan permasalahan dan memberikan gambaran terkait kesimpulan pada soal tersebut. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan dari penelitian yang dilakukan oleh Agnafia (2019) yang menyatakan bahwa hasil dari analisis indikator inferensi yang memperoleh nilai 62% atau 0,62 yang termasuk pada kriteria baik dalam berpikir kritis sebab secara umum siswa mampu mengidentifikasi dan memberikan pemecahan permasalahan yang diberikan sehingga dapat memberikan kesimpulan.

Nilai *N-gain* eksplanasi yaitu 0,65 yang termasuk kriteria sedang. Nilai tersebut menunjukkan bahwasanya siswa cukup mampu dalam memberikan tanggapan serta alasan dan solusi dari penjelasan yang terdapat pada soal. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Ningrum & Winarsih (2020) yang menjelaskan bahwa nilai *N-gain* 0,6 yang memasuki kriteria sedang. Hal tersebut terjadi karena siswa kurang mampu dalam memberikan alasan pada jawaban. Nilai *N-gain* regulasi diri adalah 0,51 dengan kriteria sedang. Nilai *N-gain* memperoleh kriteria sedang disebabkan karena jawaban siswa masih belum lengkap dan tidak meluas.

Keefektifan E-LKPD berbasis *question prompt scaffolding* juga diperkuat dengan hasil analisis angket respon siswa pada Tabel 11. Aspek yang dinilai pada E-LKPD berbasis



*question prompt scaffolding* yaitu mengenai ketertarikan, materi, dan bahasa. Hasil analisis yang diperoleh menunjukkan bahwa aspek ketertarikan berkaitan memperoleh skor 82,24%, sedangkan aspek materi 81,52%, dan aspek bahasa dengan skor 86,23%. Rata-rata respon siswa yaitu 83,33% dengan kriteria yang baik.

### Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian bahwa hasil validasi E-LKPD berbasis *question prompt scaffolding* sebesar 79,13% dengan kriteria valid. Hasil kepraktisan didapatkan berdasarkan hasil analisis keterlaksanaan pembelajaran yang memperoleh rata-rata sebesar 88,05% dengan kriteria sangat valid. Hasil keefektifan yang didapatkan dari tes yang memperoleh nilai *N-gain* sebesar 0,66 dengan kriteria sedang. Sedangkan hasil angket respon siswa yang menunjukkan rata-rata persentase sebesar 83,33% dengan kriteria baik. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa E-LKPD berbasis *question prompt scaffolding* memenuhi kriteria valid, sangat praktis, dan efektif.

### Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka terdapat saran yaitu sebagai berikut:

- Bagi peserta didik, agar dapat menyiapkan *smartphone* ataupun komputer dengan disertai jaringan yang stabil sehingga dapat mengakses E-LKPD berbasis *question prompt scaffolding* dengan baik ketika pembelajaran dan lebih fokus ketika pembelajaran.
- Bagi pendidik, diharapkan produk yang telah dikembangkan bisa dijadikan referensi dan inspirasi untuk melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan E-LKPD berbasis *question prompt scaffolding* dengan materi lain dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan pada peserta didik.
- Bagi sekolah, E-LKPD dapat dijadikan bahan ajar untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

### Daftar Pustaka

- Adawiyah, R., Amin, S. M., Ibrahim, M., & Hartatik, S. (2021). Peningkatan Ketuntasan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar pada Pembelajaran Tematik melalui E-LKPD dengan Bantuan Aplikasi Google Meet. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3393–3398.
- Agnafia, D. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Biologi. *Florea: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 6(1), 45–53.
- Agustine, J., Nizkon, N., & Nawawi, S. (2020). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Kelas X IPA pada Materi Virus. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 3(1), 7–11.
- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Anisa, A. (2017). Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik melalui Pembelajaran IPA Berbasis Potensi Lokal Jepara. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 3(1), 1–11.
- Belland, B. R. (2014). *Scaffolding: Definition, current debates, and future directions*. New York: Springer.
- Budiarso, A. S., Sutarto, Mahardika, I. K., Putra, P. D. A., Sari, D. N. I., & Laela, F. N. (2022). Validitas dan kepraktisan model pembelajaran Contextual Analysis of Science and Laboratory Problems (CANLABS) pada pembelajaran IPA. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(1), 94–102.
- Cahyono, B. (2017). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis dalam Memecahkan Masalah



- Ditinjau Perbedaan Gender. *Aksioma*, 8(1), 50–64.
- Devi, R. M., Budiarmo, A. S., & Wahyuni, S. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Eduscience*, 9(2), 405–417.
- Facione, P. a. (2011). Critical Thinking: What It Is and Why It Counts. In *Insight assessment* (Issue ISBN 13: 978-1-891557-07-1.). <https://www.insightassessment.com/CT-Resources/Teaching-For-and-About-Critical-Thinking/Critical-Thinking-What-It-Is-and-Why-It-Counts/Critical-Thinking-What-It-Is-and-Why-It-Counts-PDF>
- Fajriani, R. W., Naswir, M., & Harizon, H. (2021). Pemberian Scaffolding dalam Bahan Belajar Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa. *PENDIPA Journal of Science Education*, 5(1), 108–114.
- Febrianti, N. S., Utomo, A. P., & Supeno, S. (2021). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP dalam Pembelajaran IPA Menggunakan Media Aplikasi Android Getaran dan Gelombang. *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 5(1), 26–33.
- Herliandry, L. D., Harjono, A., & 'Ardhuha, J. (2019). Kemampuan Berpikir Kritis Fisika Peserta Didik Kelas X dengan Model Brain Based Learning. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 5(1), 39–47.
- Indira, T., Somakim, S., & Susanty, E. (2018). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia. *HISTOGRAM: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 61–75.
- Khasanah, U., Budiarmo, A. S., & Wahyuni, S. (2020). Pengembangan Video Pembelajaran Pencemaran Lingkungan untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran IPA SMP. *Education Journal : Journal Education Research and Development*, 5(2), 235–244.
- Khasani, R., Ridho, S., & Subali, B. (2019). Identifikasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Pada Materi Hukum Newton. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 5(2), 165–169.
- Khoirunnisa, N., Sutarto, & Budiarmo, A. S. (2021). Pengaruh LKPD Berbasis Gambar Proses terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII pada Materi Cahaya. *Saintifika*, 23(2), 11–18.
- Mahtari, S., Wati, M., Hartini, S., Misbah, M., & Dewantara, D. (2020). The Effectiveness of the Student Worksheet with PhET Simulation used Scaffolding Question Prompt. *Journal of Physics: Conference Series*, 1422(1), 1–5.
- Mardiani, A., Supeno, & Maryani. (2018). Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Inkuiri Disertai Scaffolding Prompting Question untuk Meningkatkan Keterampilan Menulis Ilmiah Siswa Pada Pembelajaran Fisika di SMA. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika “Aktualisasi Peran Generasi Milenial Melalui Pendidikan, Pengembangan Sains, Dan Teknologi Dalam Menyongsong Generasi Emas 2045,”* 3(2), 162–166.
- Maryam, M., Kusmiyati, K., Merta, I. W., & Artayasa, I. P. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(3), 206–213.
- Meryastiti, V., Ridlo, Z. R., & Supeno. (2022). Identifikasi Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran IPA Siswa SMP Negeri 1 Glenmore. *Saintifika*, 24(1), 20–29.
- Muslem, Hasan, M., & Safitri, R. (2019). Problem Based Learning pada Materi Fluida Statis. *EduSains: Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematika*, 7(1), 28–34.
- Ningrum, S. N. K., & Winarsih, W. (2020). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik



- Berbasis Contextual Teaching and Learning pada Sub-Materi Interaksi antar Komponen Ekosistem. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 9(3), 406–413.
- Nuraeni, S., Feronika, T., & Yunita, L. (2019). Implementasi Self-Efficacy dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Kimia di Abad 21. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 1(2), 49–56.
- Oktaviana, D., Mahardika, I. K., & Budiarmo, A. S. (2020). The Effectiveness of Guided Inquiry Learning Assisted By Phet Simulation to Improve the Capability of Representation Image of Science Student in Junior High School. *ScienceEdu*, 3(2), 43–47.
- Plomp, T., & Nieveen, N. (2007). *An Introduction to Educational Design Research*.
- Ramadhanti, A., & Agustini, R. (2021). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Melalui Model Inkuiri Terbimbing Pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 7(2), 385–394.
- Rosvita, N. H., Soendjoto, M. A., & Zaini, M. (2020). Keefektifan Bahan Ajar Tumbuhan Mangrof untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 11(2), 171–177.
- Setyarini, D. Ayu, Subiki, & Supeno. (2017). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran IPA (Fisika) SMP Dengan Menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Scaffolding. *Seminar Pendidikan Fisika*, 2(September), 1–7.
- Supeno, S., Bektiarso, S., & Munawaroh, A. (2018). Pengembangan Pocketbook berbasis Android untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (SNF)*, 2, 76–83.
- Wahyuningsih, D., Abdullah, A., & Herdini, H. (2020). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Search, Solve, Create and Share (SSCS) pada Materi Asam dan Basa. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(5), 499–504.
- Wedyawati, N., & Lisa, Y. (2019). *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Yogyakarta: Deepublish.
- Wu, L., & Looi, C. K. (2011). A reflective Tutoring Framework Using Question Prompts for Scaffolding of Reflection. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 6738 LNAI, 403–410.
- Zulmi, F. A., & Akhlis, I. (2020). Pengembangan LKPD Bereksistensi Epub Berbasis Discovery Learning untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 9(2), 209–216.